

habitação unifamiliar flexível

movimentos simultâneos
entre edificação e usuário

Renan Pinheiro da Costa Medeiros



Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

M488h Medeiros, Renan Pinheiro da Costa.

Habitação Unifamiliar Flexível: movimentos simultâneos entre edificação e usuário. / Renan Pinheiro da Costa Medeiros. - João Pessoa, 2019.

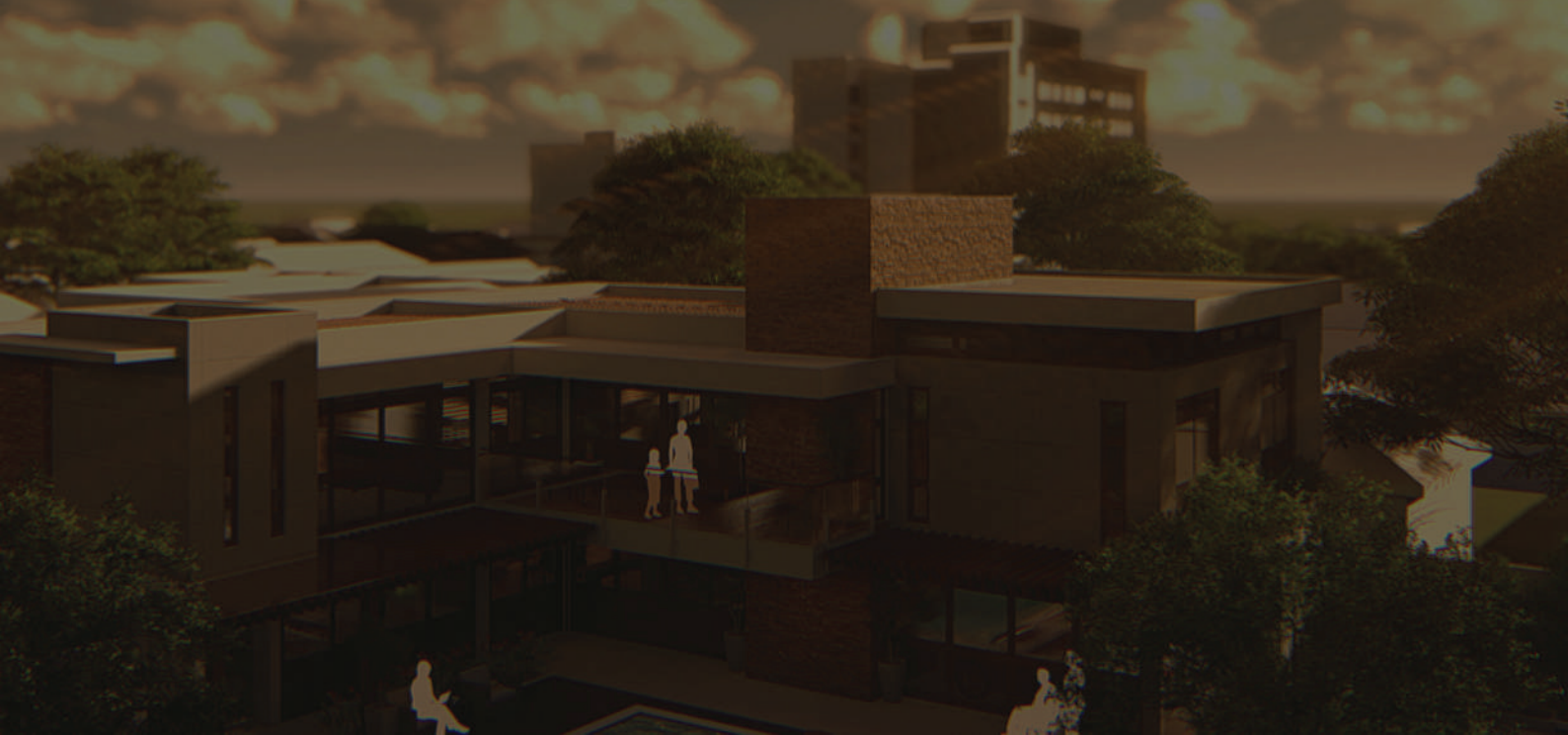
66 f. : il.

Orientação: Amélia de Farias Panet Barros Barros.
Monografia (Graduação) - UFPB/CT.

1. arquitetura residencial; flexibilidade arquitetônica.
I. Barros, Amélia de Farias Panet Barros. II. Título.

UFPB/BC

volume 01



habitação unifamiliar flexível

movimentos simultâneos
entre edificação e usuário

Renan Pinheiro da Costa Medeiros



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

RENAN PINHEIRO DA COSTA MEDEIROS

**HABITAÇÃO UNIFAMILIAR FLEXÍVEL:
Movimentos simultâneos entre edificação e usuário**

**João Pessoa
2019**

RENAN PINHEIRO DA COSTA MEDEIROS

**HABITAÇÃO UNIFAMILIAR FLEXÍVEL:
Movimentos simultâneos entre edificação e usuário**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Arquitetura e
Urbanismo da Universidade Federal da
Paraíba, como requisito parcial para
obtenção do Título de Bacharel em
Arquitetura e Urbanismo.

Orientadora: Dra. Amélia de Farias Panet
Barros

**João Pessoa
2019**

RENAN PINHEIRO DA COSTA MEDEIROS

**HABITAÇÃO UNIFAMILIAR FLEXÍVEL:
Movimentos simultâneos entre edificação e usuário**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Arquitetura e
Urbanismo da Universidade Federal da
Paraíba, como requisito parcial para
obtenção do Título de Bacharel em
Arquitetura e Urbanismo.

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em: dia, mês e ano.

Banca examinadora:

Prof. Dra. Amelia de Farias Panet Barros
Orientadora

Prof. Dra. Germana Costa Rocha
Examinadora

Prof. Ma. Deborah Padula Kishimoto
Examinadora

RESUMO

O presente trabalho tem como finalidade propor uma arquitetura flexível no projeto pré-executivo de uma residência unifamiliar, levando-se em conta, principalmente, a não existência de padronização na forma de morar, observando-se, sobretudo, as necessidades do usuário como parte fundamental do projeto. Foi escolhida uma região de recorte, levando em consideração as características urbanísticas do bairro e o potencial construtivo do lote. Relacionou-se, ainda, os conceitos de flexibilidade arquitetônica, surgidos a partir das décadas de 60 e 70, propostos pelos arquitetos modernistas, uma vez que o projeto visa possibilitar novos arranjos e adaptações na residência que, porventura, podem surgir no decorrer dos anos, conforme cada fase de vida do núcleo familiar hipotético proposto, também como forma de evitar que esses indivíduos tenham a necessidade de mudança de moradia. Sendo assim, o projeto apresenta-se como um modelo residencial flexível, que pode servir de base para projetos posteriores, obtendo-se uma resposta arquitetônica para cada arranjo familiar em cada etapa da sua existência, buscando uma interação entre usuário e espaço edificado.

Palavras-Chave: arquitetura residencial; flexibilidade arquitetônica;

ABSTRACT

The present work was like behavior proposit the basic behavior conformed in the office executive, one-in-presence, must, non-existent, non-design for a fundamental resident value of the project. A cutout region was chosen, taking into account the urban characteristics of the neighborhood and the constructive potential of the lot. Also related to the concepts of architectural flexibility, arisen in the 60s and 70s, proposed by modernist architects, since the project aims to make possible new arrangements and adaptations in the residence, perhaps, may arise in the course of the years. Comfortable, with the same name, the location of the hotel may be different. Thus, the project presents itself as a flexible residential model, which can serve as a basis for later projects, obtaining an architectural response for each family arrangement at each stage of its existence, seeking an interaction between user and built space.

Keywords: residential architecture; architectural flexibility;

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Concrete Office Building, Berlim, Alemanha, 1922	22
Figura 2 Weissenhof Building, Stuttgart, Alemanha, 1927	22
Figura 3 Configurações hipotéticas do núcleo familiar	29
Figura 4 Localização e recorte geográfico em raio de 300m.....	31
Figura 5 Vista superior em perspectiva da implantação do lote	32
Figura 6 Rosa dos ventos da cidade de João Pessoa	33
Figura 7 Condicionantes naturais do terreno.....	34
Figura 8 Organograma da residência unifamiliar.....	36
Figura 9 Diagrama de diretrizes projetuais.....	38
Figura 10 Zoneamento	39
Figura 11 Estudo em planta – Plantas esquemáticas referentes a cada fase.....	40
Figura 12 Volumetrias externas referentes a cada fase	41
Figura 13 Plantas perspectivadas de layout da fase 01	43
Figura 14 Plantas perspectivadas de layout da fase 02	44
Figura 15 Plantas perspectivadas de layout da fase 03	45
Figura 16 Esquema em planta e perspectiva do sistema estrutural da fase 01	46
Figura 17 Esquema em planta e perspectiva do sistema estrutural das fases 02 e 03	47
Figura 18 Detalhamento – Estrutura e alvenaria em corte de pele	47
Figura 19 Esquema em perspectiva do sistema hidrossanitário da fase 01.....	49
Figura 20 Esquema em perspectiva da expansão do sistema hidrossanitário da fase 01 para as fases 02 e 03.....	50
Figura 21 Esquema em perspectiva do sistema hidrossanitário das fases 02 e 03 ..	51
Figura 22 Esquema em perspectiva dos revestimentos externos da edificação	52
Figura 23 Esquema em planta perspectivada dos dispositivos de mobiliário e vedação.....	54
Figura 24 Esquema em perspectiva superior do sistema de cobertura.....	56
Figura 25 Planta esquemática de coberta	57
Figura 26 Corte esquemático de detalhamento 01.....	58
Figura 27 Corte esquemático de detalhamento 02.....	58
Figura 28 Esquema de detalhamento da composição e instalação do sistema taguá	59
Figura 29 Perspectiva explodida composição do sistema taguá	60

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Indicadores de estrutura etária, fecundidade e mortalidade. Brasil, 1950 a 2010	16
Tabela 2 Elementos facilitadores da flexibilidade no projeto de arquitetura.....	25
Tabela 3 Condicionantes legais do terreno	33
Tabela 4 Estudo programático	35

Sumário VOLUME 1

1 INTRODUÇÃO	9
1.1 JUSTIFICATIVA	15
1.2 OBJETIVOS	17
2 ABORDAGEM TEÓRICA PROJETUAL	18
2.1 FLEXIBILIDADE NA ARQUITETURA.....	18
2.2 LUDWIG MIES VAN DER ROHE	21
2.3 N. JHON HABRAKEN – TEORIA DO SUPORTE	23
2.4 ELEMENTOS FACILITADORES DA FLEXIBILIDADE.....	24
2.5 PERFIL DO USUÁRIO	26
3 PROPOSTA	30
3.1 LOCALIZAÇÃO E CONDICIONANTES LEGAIS.....	30
3.2 ESTUDO PROGRAMÁTICO	34
3.3 CONCEITO ESPACIAL.....	37
3.4 ORGANIZAÇÃO ESPACIAL	37
3.5 SISTEMA ESTRUTURAL.....	46
3.6 SISTEMA HIDROSSANITÁRIO	48
3.7 SISTEMA DE VEDAÇÕES.....	52
3.8 SISTEMA DE COBERTA	55
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	61
REFERÊNCIAS.....	62

Sumário VOLUME 2

- 1 DESENHOS TÉCNICOS – FASE 01**
- 2 DESENHOS TÉCNICOS – FASE 02**
- 3 DESENHOS TÉCNICOS – FASE 03**
- 4 RENDERS EXTERNOS – FASE 03**

1 INTRODUÇÃO

O crescimento populacional é um tema discutido em diversas esferas da ciência, seja no âmbito das ciências humanas, seja nas ciências exatas. Juntamente com os fatores de desenvolvimento econômico e o processo de modernização das sociedades, o crescimento populacional provoca a chamada transição demográfica – a teoria que estuda a alteração da estrutura da sociedade (VASCONCELOS; GOMES, 2012).

Através dos dados apresentados pelos estudos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (Tabela 1), referentes aos períodos de 1950 a 2010, é possível observar as mudanças havidas no perfil populacional do Brasil. Essas transformações são percebidas, principalmente, a partir do século XX, destacando-se, a princípio, um crescimento da média de idade da população diante do aumento da expectativa de vida e da elevação considerável do índice de envelhecimento.

Na década de 1950, em relação à composição etária, a população de modo geral era considerada jovem, uma vez que a idade mediana se apresentava em 18 anos de idade e a população idosa (pessoas com mais de 60 anos de idade), ainda se encontrava com percentual baixo em relação às décadas seguintes. Já entre as décadas de 60 e 70, a pesquisa demonstrou um pequeno envelhecimento populacional, indo para a idade mediana de 19 anos de idade.

Foi a partir dos anos 1980 que o Brasil vivenciou a fase de maior transição demográfica. Ao passo que em 1950 a população contava com aproximadamente 52 milhões de habitantes, em 2010, o número quase triplicou, chegando a pouco mais de 190 milhões de habitantes. Em razão de números, poderia haver a crença de que houve crescimento populacional decorrente do número de pessoas nascidas, porém, o que verdadeiramente ocorreu foi a alta queda no nível de mortalidade, consequentemente, havendo o crescimento e o envelhecimento da população, aumentou-se a expectativa de vida, também chamada de esperança de vida de 45,5 anos para 73,5 anos de idade; além disso, diminuiu-se a taxa de natalidade.

A nível regional, apesar de não ter havido um processo de transição demográfica na mesma velocidade, o censo apresenta, atualmente, uma situação parecida com o que ocorreu no País. Houve queda no nível de fecundidade e aumento na população idosa (pessoas com mais de 60 anos), chegando-se a esperança de vida em mais de 70 anos de idade no ano de 2010.

Diante desse cenário, a sociedade passou de uma população tradicional e rural para, predominantemente, urbana, além de ter havido rearranjos nos núcleos familiares. Em síntese, houve um envelhecimento populacional decorrente dos principais fatores da queda da taxa de mortalidade e queda no nível de fecundidade.

Associada à transição demográfica, outra mudança no perfil da sociedade brasileira diz respeito ao segmento da expansão da malha urbana. Pode-se dizer que o crescimento populacional também está intimamente ligado ao fenômeno do êxodo rural, que se constitui pela saída da população do meio rural para o meio urbano.

Na cidade de João Pessoa, o aumento populacional ocorreu de forma mais acentuada a partir da década de 1970, quando também já era possível de se observar o crescimento da malha urbana diante do surgimento de conjuntos habitacionais na cidade. Estima-se, segundo dados do IBGE, que proporcionalmente, o aumento populacional da capital paraibana foi maior do que o Estado inteiro da Paraíba; em 1970, a cidade contava com 221.052 habitantes, já em 2009, somava-se o número de 702.235 habitantes. No que se refere ao aumento da malha urbana, a maior expansão é observada entre as décadas de 50 e 70, pois em vinte anos houve uma ampliação de 38% do território em termos de hectares.

O antigo cenário das cidades caracterizado por uma urbanização compacta e marcada pelo crescimento espontâneo e desorganizado foi modificado, pois os aglomerados de pessoas cresciam cada vez mais, e a distância percorrida para se chegar da residência até o local de trabalho igualmente crescia. Sendo assim, a soma do crescimento populacional com as inovações tecnológicas advindas da Revolução Industrial, ocorrida entre os séculos XVIII e XIX, significou uma modificação da configuração urbana, diante “da introdução de transporte de massa, das inovações tecnológicas e das migrações de populações” (OLIVEIRA, 2006, p.44). Além disso, pode-se dizer que o sistema de transporte de massa, consolidado no século XIX, levou a uma segregação das classes sociais, proporcionando uma expansão física das cidades e acelerando à transformação urbana.

O espraiamento urbano e a utilização do transporte de massa levaram a descentralização de funções, formaram-se então os núcleos residenciais periféricos e os subcentros de comércio e de serviços, enquanto a cidade compacta tornou-se uma zona de trabalho. Os bairros ficaram divididos tanto social como economicamente. (OLIVEIRA, 2006, p.44)

O espraiamento urbano pode ser conceituado como “o fenômeno com o aumento significativo e horizontalizado do tecido urbano, em direção às áreas periféricas da cidade” (ANJOS et al., 2017, p.129). Essa ocupação de extensas áreas de forma dispersa apresenta, segundo Silveira (2012), um maior custo de urbanização diante da maior exigência por serviços de infraestrutura básica aos arredores das áreas ocupadas. O surgimento dos conjuntos habitacionais, principalmente, nas décadas de 60 e 70, também gerou algumas discussões acerca do abandono de antigas áreas residenciais que vinha ocorrendo em algumas regiões da cidade. Uma vez que o modelo de expansão urbana foi ocorrendo de forma dispersa, a população de baixa renda passou a ocupar áreas mais isoladas e mais periféricas, às margens de rios e mangues, conseqüentemente, foram surgindo diversos espaços urbanos desocupados e livres de edificações. De acordo com Bassul (2016), passou-se a ter “pessoas sem solo urbanizado e solos urbanizados sem pessoas”. A razão para esses abandonos é que

As cidades, e sobretudo as grandes, ocupam, de modo geral, vastas superfícies, entremeadas de vazios. Nessas cidades espraiadas, características de uma urbanização corporativa, há interdependência do que podemos chamar de categorias espaciais relevantes desta época: tamanho urbano, modelo rodoviário, carência de infraestruturas, especulação fundiária e imobiliária, problemas de transporte, extroversão e periferização da população, gerando, graças às dimensões da pobreza e seu componente geográfico, um modelo específico de centro-periferia. Cada qual dessas realidades sustenta e alimenta as demais e o crescimento urbano, é, também, o crescimento sistêmico dessas características. As cidades são grandes porque há especulação e vice-versa; há especulação porque há vazios e vice-versa; porque há vazios as cidades são grandes (SANTOS, 1993, p. 95-96).

O conceito de urbanização corporativa proposto por Milton Santos (1993) refere-se à íntima relação havida entre a indústria e a produção do espaço urbano, caracterizada “pela combinação da primazia dos interesses das grandes empresas na condução da política urbana com a conseqüente marginalização social e segregação socioespacial da maior parte da população das cidades.” (SOMBINI, 2013). Essa relação promove, para Sposito (2015), “uma readequação da estrutura urbana da cidade. Por outro lado, a empresa pode promover, também, transformações no âmbito da rede urbana na medida em que adensa as interações espaciais em direções vetoriais diversas.”

Na lógica de ANJOS et al. (2017), o modelo de urbanização espraiada resultou na “construção dos conjuntos habitacionais e implantação de eixos viários, seguindo

a lógica econômica de ocupação do território, de modo especulativo, segregativo e excludente.” A moradia deixou de ter um real significado de uso para se apresentar apenas com um valor de mercado.

[...] a política habitacional popular da década de 60 e 70 e a modernização do espaço urbano de João Pessoa, com diversas obras públicas, impulsionaram de certa forma a expansão da malha urbana, a seletividade do espaço e a valorização do solo, o que apresentou enormes ônus sociais. [...] contribuiu para a eclosão dos conflitos urbanos, para a ampliação das carências, a nível de serviços urbanos em geral, como serviços de transportes e infraestrutura básica, já a cidade agora tinha um considerável número de favelas e a periferia ocupada era desprovida de equipamentos de consumo coletivo. (CAVALCANTI, 1999, p.29)

Após a década de 70, apesar do contínuo aumento populacional, não houve expansão significativa da malha urbana da cidade de João Pessoa; foi quando se deu início ao processo de adensamento urbano percebido pela expansão da verticalização das áreas edificadas, outro modelo de urbanização que vem apresentando expansão. Alguns veem o modelo de verticalização como uma solução viável para “situações em que haja limitação do espaço urbano ou necessidade de controle da expansão da malha urbana” (ANDRADE, 2017). Porém, a verticalização igualmente acaba sendo utilizada apenas como forma de mercadoria, sendo produto das forças das especulações do mercado imobiliário. A ação especulativa da indústria imobiliária acaba por criar um ideal de qualidade de vida, potencializando o processo de adensamento urbano. O espaço urbano, ou seja, a moradia, “assume então a condição de mercadoria, e seu valor de uso é suplantado pelo valor de troca, que será explorado pela especulação imobiliária” (ANDRADE, 2017).

Em João Pessoa, há três momentos que marcam o processo de verticalização da cidade. O primeiro ocorreu do final da década de 50 para meados da década de 70, ocorrendo majoritariamente no bairro do Centro; já o segundo momento aconteceu de maneira predominante nos bairros do litoral pessoense, com edificações na faixa dos 500 metros a partir da linha preamar – nesta época, houve uma grande demolição de imóveis residenciais no intuito de fomentar a construção das edificações verticalizadas que antes eram construídas nos espaços urbanos destituídos de edificações; por fim, o terceiro momento, que perdura até os dias atuais, teve seu marco pela regulamentação do Decreto Municipal n.º 5.454/2005, que instituiu a outorga onerosa. Esse instituto constitui-se no direito do proprietário do terreno em “construir área superior àquela permitida pelo índice de aproveitamento único,

observadas as disposições previstas no art. 17 e § 2º, da Lei Complementar nº 3, de 30 de dezembro de 1992” (Art. 1º, do Decreto Municipal n.º 5.454/2005), contudo, condicionando as construções dos interessados em uma contrapartida financeira ou, até mesmo, na execução de obras públicas de interesse coletivo.

A atual fase do processo de verticalização da malha urbana apresenta duas características que a diferencia das duas fases anteriores, quais sejam:

- 1) sua expansão para mais bairros e setores da cidade, apresentando características próprias em cada um deles;
- 2) a elevação do gabarito dos prédios altos residenciais para mais de vinte pavimentos, alguns já atingindo mais de quarenta ou mesmo cinquenta pavimentos, sendo tal elevação acompanhada de mudanças na configuração programática dos espaços comuns dos edifícios, com consequências para as relações entre público e privado no espaço urbano onde se inserem (ANDRADE, 2017, p.07).

A grande questão é que o processo de verticalização, além de transformar o valor real de uso do espaço urbano em um valor real de troca diante da exploração pela indústria imobiliária, traz consequências para toda a sociedade, em razão da segregação das pessoas, percebida, segundo Andrade (2017) pela “morte do espaço público e da cidade enquanto espaço de interações sociais”, ou seja, os moradores, que antes utilizavam as praças e demais espaços públicos como forma de interação, passam agora a viver intramuros, apenas na esfera privada dos condomínios; a autora ainda afirma que a “expansão vertical sem controle, manejada pelos interesses da especulação imobiliária, provoca um adensamento excessivo nos pontos mais cobiçados da cidade e esgotamento da infraestrutura urbana.”

Ademais, conforme analisado por Saboya (2008), as práticas de exploração especulativa, pelo mercado imobiliário, destinam-se a impulsionar o modelo de verticalização em áreas centrais, o que por sua vez, sobrecarrega a infraestrutura do espaço urbano e, de maneira concomitante, passam a produzir áreas pouco adensadas, devido ao abandono dessas antigas áreas antes habitadas, como consequência da dispersão horizontal da população de renda mais baixa em direção às periferias. Sendo assim, o custo de infraestrutura acaba aumentando para o poder público, pois tem agora que levar infraestrutura básica para as periferias e, ao mesmo tempo, subutiliza a infraestrutura que já é posta nesses locais.

1.1 JUSTIFICATIVA

Apesar da crescente exploração especulativa do espaço urbano pelo ramo imobiliário, a moradia continua sendo o local de habitação do homem onde é possível o mesmo encontrar seu descanso e, mais ainda, sua identidade. Consiglieri (1994) define a casa como sendo “o lugar central da existência humana, onde a criança aprende a compreender a sua existência no mundo e o lugar onde o homem parte e ao qual regressa.” A moradia é, ainda, um direito fundamental consagrado na Constituição Federal, em seu art. 6º, implicando em um direito social, sendo, portanto, dever do Estado – aqui abrangidos a União, Estados e Municípios – promover a todos os cidadãos um acesso à habitação digna.

A preocupação da arquitetura com a moradia deve partir da concepção de que há um crescimento das demandas no mercado imobiliário por serviços mais personalizados, fazendo-se necessário, portanto, um método que possa integrar o projeto de construção de habitações a uma forma flexível, agregando-se valor ao produto final e, ainda, “criando um serviço diferenciado em meio à competitividade do mercado.” (BRANDÃO, 1997).

O arquiteto holandês, John Habraken, que vivenciou o período de produção de habitações em massa das décadas de 60 e 70, utilizou-se da flexibilidade na arquitetura como um instrumento que permitiria aos moradores uma participação maior no processo de construção que havia se perdido pelo modelo de construção da época, sendo assim, a flexibilidade poderia conferir características particulares e compatíveis com as suas necessidades. Foi quando, entre os anos 1965 e 1975, juntamente com o *Foundation for Architects Research* – grupo SAR – buscou em suas perspectivas, “adaptar as condições de construção e de uso em permanente mudança” (FINKELSTEIN, 2009). De acordo com o ponto de vista de Habraken, havia um sistema geral de construção em que poderia se fazer a distinção entre o sistema de suportes (*support*) – estruturas construídas estáveis e inflexíveis que o usuário não pode interferir, e o sistema *infill*, flexível e adaptável, que seria justamente integrado à maneira de viver de cada usuário, uma vez que cada pessoa tem suas características próprias e necessidades peculiares que, inclusive, podem ser frutos de mudança ao passar dos anos. Finkelstein (2009), ao se referir às ideias de Habraken, destaca que a opinião do holandês é de que “cabe ao arquiteto decidir sobre questões como a estrutura, e outras de nível técnico propiciando ao usuário um conjunto de espaços com possibilidades de mudanças e não de espaços vazios.”

Além disso, alterações na composição familiar estabelecidas pelas fases da vida demandam, ao longo do percurso, alterações na habitação e implicam em adaptações na estrutura física da edificação e, diante disso, o presente trabalho constrói-se de maneira a proporcionar uma arquitetura adaptável às diferentes configurações do núcleo familiar mediante a elaboração de uma proposta projetual que visa a transformação conjunta do espaço edificado com o usuário.

Tabela 1 Indicadores de estrutura etária, fecundidade e mortalidade. Brasil, 1950 a 2010

Indicador	1950	1960	1970	1980	1991	2000	2010
População	51.941.767	70.070.457	93.139.067	119.002.706	146.825.475	169.799.170	190.755.799
Idade mediana	18	18	19	20	22	25	27
<15	41,8%	42,6%	41,7%	38,2%	34,8%	29,6%	24,1%
15-59	53,9%	52,6%	53,1%	55,7%	58,0%	61,8%	65,1%
60+	4,3%	4,8%	5,2%	6,1%	7,3%	8,6%	10,8%
Índice de envelhecimento	10,3%	11,2%	12,4%	15,9%	20,9%	28,9%	44,8%
Razão de Dependência (RD)	85,5%	90,0%	88,3%	79,5%	72,5%	61,7%	53,6%
RD _{Jovem}	77,6%	81,0%	78,6%	68,6%	60,0%	47,9%	37,0%
RD _{Idosos}	8,0%	9,0%	9,7%	10,9%	12,5%	13,8%	16,6%
TFT	6,2	6,3	5,8	4,4	2,9	2,4	1,9
TBN	43,5	44,0	37,7	31,8	23,7	21,1	16,0
TBM	19,7	15,0	9,4	8,9	7,3	6,9	6,1
TMI	135,0	124,0	115,0	82,8	45,2	27,4	16,2
e₀	45,5	51,6	53,5	62,8	65,8	70,4	73,5
		1950-1960	1960-1970	1970-1980	1980-1991	1991-2000	2000-2010
Taxa de crescimento anual (%)		3,0	2,9	2,5	1,9	1,6	1,2

Índice de envelhecimento: número de pessoas de 60 e mais anos de idade, para cada 100 pessoas menores de 15 anos.

Razão de Dependência (RD): razão entre o segmento etário da população definido como economicamente dependente (menores de 15 e pessoas de 60 e mais anos de idade) e o segmento etário potencialmente produtivo (entre 15 e 59 anos de idade).

Taxa de Fecundidade Total (TFT): número médio de filhos nascidos vivos, tidos por uma mulher ao final do seu período reprodutivo.

Taxa de Mortalidade Infantil (TMI): número de óbitos de menores de um ano de idade, por 1000 nascidos vivos.

Esperança de vida ao nascer (e₀): número médio de anos de vida esperados para um recém-nascido, mantido o padrão de mortalidade existente na população analisada em determinado ano. (trata-se de

um indicador sintético da mortalidade que não é influenciado pelos efeitos de distintas estruturas etárias)

Taxa Bruta de Natalidade (TBN): número de nascidos vivos, por mil habitantes.

Taxa Bruta de Mortalidade (TBM): número total de óbitos, por mil habitantes.

Taxa de crescimento anual: percentual de incremento médio anual da população no período considerado.

Fonte: VASCONCELOS; GOMES, 2012, p.542

1.2 OBJETIVOS

Objeto

Habitação unifamiliar flexível.

Objetivo

Realização de um projeto arquitetônico, em nível pré-executivo, considerando possibilidades de novos arranjos e adaptações da edificação, conforme as mudanças naturais no decorrer dos ciclos de vida familiar.

OBJETIVO ESPECÍFICO	FINALIDADE	METODOLOGIA
Estabelecer um perfil hipotético de usuário definindo assim os ciclos de vida familiar	Conhecer as necessidades e as transformações na composição familiar ao longo de sua existência	Revisão bibliográfica
Relacionar elementos de projeto que possibilitem a flexibilização da edificação	Criação de um repertório de possibilidades que possam ser refletidas na prática projetual	Revisão bibliográfica e estudo de correlatos
Escolher uma região de recorte	Conhecer as condições do local de aplicação do estudo para obter o melhor aproveitamento do lote	Revisão bibliográfica e estudo normativo
Construir um modelo de habitação flexível	Obter um modelo inicial que sirva de base para os projetos seguintes	Estudo normativo, estudo em modelo tridimensional através de softwares (Revit, Lumion, Flow Design) e maquete física
Propor novos modelos de habitação com os arranjos necessários para cada etapa da vida familiar	Obter respostas arquitetônicas para cada ciclo de vida de uma família	Estudo normativo, estudo em modelo tridimensional através de softwares (Revit, Lumion, Flow Design) e maquete física

2 ABORDAGEM TEÓRICA PROJETUAL

Nesta etapa do trabalho foram investigados os conceitos transmitidos por diversos autores (revisão bibliográfica), abordando o tema da flexibilidade voltada às questões de habitação, contribuindo para o desenvolvimento desta pesquisa na função de suporte teórico projetual.

Em seguida, são analisados dois autores especificamente, tomando como referência exemplos projetuais, suas teorias e métodos utilizados.

Ao final, são listados, com base no estudo realizado, os principais elementos facilitadores da flexibilidade na intenção de agrega-los ao projeto a ser desenvolvido.

2.1 FLEXIBILIDADE NA ARQUITETURA

A definição de flexibilidade para o dicionário Aurélio confere ao termo: “1. Qualidade de flexível. 2. Elasticidade, destreza, agilidade, flexão. 3. Facilidade de ser manejado; maleabilidade. 4. Aptidão para variadas coisas.”

De acordo com LUCHINGER (1981), a moradia deve ser vista como “resultado de um processo, o processo de morar, onde o último ato pertence a quem irá habitar.” Porém, nem sempre foi esse o pensamento dos responsáveis pelos projetos e construções habitacionais. No início do século XX, com o surgimento do movimento modernista, o conceito de flexibilidade na arquitetura apareceu como unificação da arte, funcionalidade e técnica, tendo em vista as novas tecnologias emergentes, novos materiais e máquinas industriais (FOLZ, 2005). Os primeiros debates acerca da flexibilidade foram resultados da “liberdade estrutural, conseguida através da utilização de estruturas metálicas e de concreto armado que começaram a surgir” (BARBOSA, 2016, p.23).

Dentre as diversas definições para o que seria a flexibilidade na arquitetura, Digiácomo (2004) entende que seria a relação entre a necessidade do usuário da edificação e a qualidade do espaço utilizado. Já segundo Barbosa (2016, p.20), a flexibilidade estaria “diretamente relacionada à forma como as partes permanentes e fixas dos edifícios são configuradas: o sistema estrutural e os espaços de serviço no desenvolvimento do *‘layout’* na habitação.” Este conceito se aproxima mais do que John Habraken propôs quando distinguiu o sistema de suporte – as partes nas quais não há interferência do usuário, como por exemplo, as partes estruturais –, e o sistema de conteúdo – que se refere à flexibilidade e adaptabilidade de acordo com o estilo de

vida do usuário (FINKELSTEIN, 2009). Além disso, outros arquitetos buscaram definir a flexibilidade sob diferentes concepções. Peter Town (1974), ao se referir à habitação flexível, afirmou que esta deveria ter a capacidade de oferecer a escolha e personalização por parte do usuário. Já Steven Groák (1992, p.15-17) disse que “a flexibilidade chama a atenção para a capacidade de responder a várias disposições físicas possíveis.”

Le Corbusier foi um dos primeiros a introduzir o conceito de flexibilidade, inicialmente, no interior da edificação, desenvolvendo um sistema de construção denominado *Maison Dominó*. O projeto de autoria do arquiteto modernista francês constituía-se em uma fabricação de casas em série, contando com “lajes horizontais, separadas pela altura de um piso, pilares recuados, fachadas e planta livre e uma escada em balanço em uma das extremidades” (BARBOSA, 2016, p.24). Esse tipo de projeto formulado por Le Corbusier permitia uma flexibilidade tanto no interior, como nas fachadas, pois da maneira como eram organizados os módulos, havia possibilidade de encaixe uns nos outros horizontal e verticalmente. Outro arquiteto modernista, que se empenhou em introduzir a flexibilidade nos projetos de unidades habitacionais, foi Mies van der Rohe. O alemão, naturalizado americano, criava seus projetos tentando obter independência de função, local e clima, e também acreditava que a arquitetura poderia acomodar várias funções, criando espaços simples, equipando e utilizando-os para melhor adequá-los às necessidades de seus usuários. Além disso, ele tentou encontrar em seus projetos “a constituição de um espaço universal que pudesse ser utilizado décadas depois para usos completamente diferentes” (JORGE, 2012, p.25).

Dentro do conceito de flexibilidade podemos extrair diversas características como: adaptabilidade, multifuncionalidade, polivalência, elasticidade, mobilidade e evolução. A adaptabilidade estaria mais relacionada às questões de uso e utilização do espaço, alterando-os conforme as circunstâncias que, porventura, pudessem surgir. Já a polivalência, conceito trazido para o âmbito da flexibilidade por Herman Hertzberger (1991, p.147), seria “uma forma que se preste a diversos usos sem que ela própria tenha de sofrer mudanças, de maneira que a flexibilidade mínima possa produzir uma solução ótima.” Hertzberger (1991) criticava como a flexibilidade era concebida por alguns arquitetos, pois afirmava que nela não poderia haver uma identidade entre as edificações e os seus usuários. A título de exemplo, pode-se citar as habitações construídas de maneira uniforme. Nesse tipo de construção, o arquiteto

holandês dizia que, projetando-se edifícios neutros, a flexibilidade neutra “poderia servir a vários usos e poderiam, portanto, pelo menos em teoria, absorver e abrigar a influência de épocas e situações de mudança.” (HERTZBERGER, 1991, p.146)

Para estar à altura das mudanças, as formas tem de ser construídas para permitir uma miríade de interpretações. Tem de poder assumir vários significados e depois abandoná-los novamente sem prejudicar a sua identidade. Isso significa buscar formas primárias que, além de aceitar um programa de necessidades, possam também libertar-se dele. A forma e as necessidades se inspiram uma na outra. A impossibilidade de criar um ambiente individual que se ajuste a todos torna necessário permitir interpretações individuais ao se projetar as coisas de modo a serem realmente capazes de interpretação. (HERTZBERGER, 1991, p.146-147).

Desta maneira, Hertzberger estimulou a mudança na concepção de flexibilidade para possibilitar a variedade de funções nos espaços, sendo necessário algo que tornasse o espaço multifuncional. Diferentemente, ao se referir à flexibilidade, Maccleanor (1998) afirmava que havia uma constante necessidade de mudança, desta forma, relacionava os conceitos de flexibilidade e adaptabilidade, enfatizando que esta estaria contida naquela. Já Hill (2003), partia da premissa de que “a flexibilidade não seria uma característica que permite alteração ilimitada do espaço”, subdividindo a flexibilidade em três tipos, a saber: a) por meios técnicos – “proporciona um grau limitado de flexibilidade, cujas configurações são definidas previamente pelo arquiteto, permitindo ao usuário a manipulação física de elementos arquitetônicos” (JORGE, 2012, p.69); b) por redundância espacial – “envolve um espaço tão amplo que cria condições ideais para acomodar usos diferenciados” (JORGE, 2012, p.69); e, por fim, c) como estratégia política possibilitaria a multifuncionalidade – “capacidade de adaptação a diferentes solicitações (de uso ou função) ou a transformação da delimitação do espaço através do mobiliário perimetral funcional” (JORGE, 2012, p.70).

Pode-se dizer que, por mais que haja vários conceitos para se referir à flexibilidade, o que mais se aproxima com a busca de uma arquitetura flexível é a utilização de projetos que possibilitem ao usuário imprimir sua identidade à habitação (FINKELSTEIN, 2009). Sendo assim, a flexibilidade de forma intrínseca seriam os espaços neutros – a possibilidade de vários arranjos na distribuição do mobiliário, facilitando a transposição de atividades; além da flexibilidade de forma projetada, com diversas possibilidade de distribuições espaciais das atividades (*layout*) – alternativas claras de distribuição de atividades em função das modificações do *layout*; os projetos

expansíveis – artifícios de projetos que permitem ao usuário a ampliação da área residencial depois de entregue, como por exemplo, a incorporação de um terraço para fazer um aumento de área de uma residência; e a subdivisão e integração dos espaços – possível mediante o uso de mobiliário projetado, estantes vazadas, armários com duas faces.

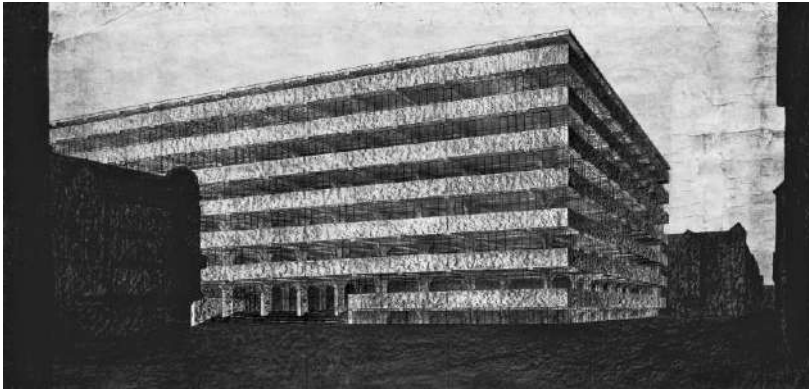
Aplicar o conceito de flexibilidade à prática arquitetônica, torna necessária a presença de alguns dos componentes básicos, que seriam: estrutura independente, modulação estrutural, paredes e divisórias leves, divisórias móveis, mobiliário como divisória, núcleo de circulação vertical, núcleos de áreas molhadas, *shafts* de instalações, armários embutidos, terraços, brise-soleil e varanda.

O fato é que a flexibilidade, enquanto estratégia de concepção arquitetônica, tem a função de criar uma capacidade de produzir diferentes interpretações de uso. Há o objetivo de qualidade fundamental do espaço residencial para possibilitar adequação às necessidades do usuário, desviando seu entendimento como de um plano móvel, que tenha forma exaustiva, e prevendo todas modificações possíveis, como um produto do encontro entre a polivalência de funções e a versatilidade do espaço edificado.

2.2 LUDWIG MIES VAN DER ROHE

Nas primeiras décadas do século XX, em Berlim, Alemanha, pode ser observada a emergente atuação de Ludwig Mies van der Rohe juntamente com outros arquitetos. No ano de 1925 forma-se o grupo de arquitetos progressistas, denominado de *ring* de Berlim, composto por: Walter Gropius, Mies, os irmãos Bruno e Max Taut, entre outros. Por causa do seu destaque e após Gropius deixar a liderança, Mies van der Rohe passa a cumprir o papel de cabeça do grupo e em 1922 apresenta o projeto de edifício de escritórios. Nesse projeto, publicado no mesmo ano na revista G, ele utiliza o vão criado na parte inferior das esquadrias para distribuir os arquivos percorrendo todo o perímetro interno e liberando a parte mais central para a subdivisão, e organização do mobiliário. (FINKELSTEIN, 2009)

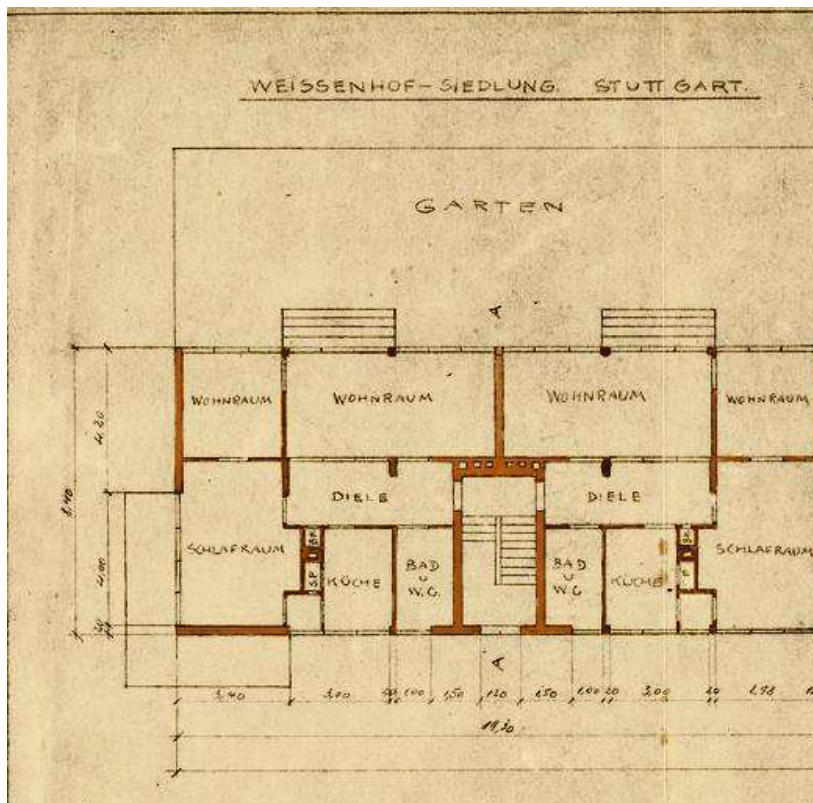
Figura 1 Concrete Office Building, Berlim, Alemanha, 1922



Fonte: moma.org

Outro exemplo arquitetônico deixado por Mies van der Rohe foi o edifício Weissenhof (1927) em Stuttgart. Partindo do fato de que o projeto é voltado para moradias de aluguel e mediante a utilização de baixo orçamento são adotados princípios de racionalização e padronização, propondo uma estrutura em esqueleto invisível externamente e núcleos fixos de áreas molhadas (banheiros e cozinha). Mies atribui ao projeto o conceito de planta flexível que busca promover maior liberdade na criação do interior. (FINKELSTEIN, 2009, p. 38-39)

Figura 2 Weissenhof Building, Stuttgart, Alemanha, 1927



Fonte: moma.org

Segundo Finkelstein (2009), Mies foi responsável pela divulgação em nível internacional da arquitetura moderna, e em seu currículo estão inúmeras edificações de alto grau de importância, sobretudo, torres de escritórios e edifícios residenciais localizados na cidade de Chicago. Para o autor, Mies promovia em seus projetos uma versatilidade que fazia com que a sua arquitetura não se comportasse como um empecilho para posteriores mudanças, através de um sistema estrutural rígido que atendia aos requisitos funcionais de forma geral e não específica, visando a relação da flexibilidade com a universalidade e não uma forma arquitetônica diretamente ligada às questões funcionais.

2.3 N. JOHN HABRAKEN – TEORIA DO SUPORTE

Desenvolvida como uma reação contrária à produção em massa de moradia havida durante o período pós-guerra, a Teoria do Suporte teve como principal objetivo a reintegração do homem ao processo de tomada de decisão como forma de introduzir à moradia as reais necessidades do usuário. De acordo com Habraken (1972), desde a época dos romanos a produção massificada já era presente no âmbito da construção das moradias, contudo, a diferença do modelo atual de produção em massa, é justamente a posição do indivíduo frente ao processo de tomada de decisões.

A teoria do suporte foi desenvolvida pelo arquiteto holandês John Habraken, na década de 1960, ao publicar a obra *Support: Na Alternative to Mass Housing* e, para que o objetivo da teoria fosse alcançado, havia a necessidade de reordenamento do controle entre os indivíduos (HENRIQUES, 2017). Segundo a teoria, havia um sistema geral de construção em que havia a distinção básica entre o sistema de suportes (*support*) e o sistema *infill*, flexível e adaptável, consistindo na “dissociação dos conjuntos funcionais de suporte – que perdura por mais tempo, de caráter mais permanente – e o de preenchimento – que apresenta um caráter mais temporário, em outro nível de atuação do ambiente construído” (HENRIQUES, 2017, p.44).

Na estrutura do suporte (*support*), faziam parte os sistemas básicos, estruturais e prediais, como as saídas de emergência, infraestrutura elétrica, hidráulica, além de constituir a parte em que o usuário e o arquiteto, por exemplo, tomavam as decisões coletivamente. Além disso, sua função era dar ao usuário da edificação um uso de forma independente. Já o sistema *infill*, por sua vez, garantia ao usuário da edificação, um uso mais personalizado, uma vez que cada pessoa tem

suas características próprias e necessidades peculiares que, inclusive, podem ser frutos de mudança ao passar dos anos, como exemplo, pode-se destacar a distribuição dos pontos de instalação interna, piso, forro e disposição das esquadrias da maneira que melhor aprouver ao usuário da edificação e a sua própria escolha. Desta maneira, a flexibilidade da teoria do suporte permitia introduzir as necessidades reais do usuário à habitação, imprimindo uma identidade particular à edificação (FINKELSTEIN, 2009).

2.4 ELEMENTOS FACILITADORES DA FLEXIBILIDADE

A aplicação do conceito de arquitetura flexível na habitação pode ser inserida em momentos diferentes, no que se refere à cronologia a flexibilidade pode ser: conceitual ou contínua.

A flexibilidade conceitual, referente ao intervalo da gênese do processo criativo até o estágio de projeto com a inserção do usuário em busca, dentro das possibilidades criadas pelas soluções flexíveis, a personalização da moradia. Já a ideia de flexibilidade contínua apoia-se na compreensão da atuação do usuário como agente modificador do espaço edificado ao longo do tempo de uso. (ESTEVES, 2013)

No estudo da flexibilidade na arquitetura residencial há uma relação que engloba, ao mesmo tempo, processos projetuais e construtivos, oriundos do sistema de projeto utilizado, e decisões que partem dos conceitos relacionados às questões formais e espaciais em função das diversas composições familiares. Inserindo nesse conjunto o fator tempo. (FINKELSTEIN, 2009).

A tabela utiliza como referência o estudo feito por (FINKELSTEIN, 2009) e enumera elementos considerados relevantes a esta abordagem projetual, agindo como facilitadores da flexibilidade na arquitetura residencial.

Tabela 2 Elementos facilitadores da flexibilidade no projeto de arquitetura

ELEMENTOS FACILITADORES DA FLEXIBILIDADE

ELEMENTO	DESCRIÇÃO
ESTRUTURA INDEPENDENTE	Com a separação da estrutura portante da vedação, promove-se a possibilidade de criação de novos sistemas, permitindo maior liberdade da locação das paredes.
MODULAÇÃO ESTRUTURAL	Sistema geométrico de projeto, que pode ser composto por grelhas homogêneas, produzindo sistematicidade por meio de módulos inteiros ou subdivididos que sugerem um padrão dimensional afim de promover flexibilidade na combinação de elementos, economia e facilidade na produção.
MOBILIÁRIO COMO DIVISÓRIA	Elemento de fácil adaptação, útil na economia de área, tendo, um mesmo elemento, a função de separar ou integrar dois ambientes. Modificando sua finalidade em função das atividades relacionadas a determinados ambientes.
NÚCLEO DE BANHEIRO/COZINHA/SERVIÇO	Concentração de ambientes ligados às tarefas que exigem instalações de infraestrutura hidráulica e de esgoto, a fim de proporcionar melhor organização e eficiência, econômica e construtiva, em uma unidade residencial.
SHAFTS	Dutos de instalações verticais que permitem fácil acesso às instalações, à medida que promovem maior economia e organização na construção.
GRELHA, BRISE-SOLEIL, VARANDA	As grelhas tendem a provocar uma ideia de ordenamento e sistematicidade, os brises operam no ordenamento da fachada ao mesmo tempo que atuam no controle da insolação, e as varandas permitem maior liberdade ao interior da edificação servindo como um ambiente para quaisquer outras atividades excepcionais.
AMBIENTE ÚNICO	Espaços únicos, com ausência de divisões, integrando ambientes, buscando ampliar o espaço interno, criando um leque de opções de intervenção do próprio usuário no espaço.
ARMÁRIO EMBUTIDO	Mobiliário incorporado à moradia que se apropria de espaços oportunos e cumpre, geralmente, a função de armazenagem, liberando espaço para o uso do interior da edificação com maior eficiência pelo usuário.

Fonte: Adaptado de (FINKELSTEIN, 2009)

2.5 PERFIL DO USUÁRIO

É possível dizer que “um fator preponderante da diversificação de morar envolve a evolução demográfica e a diversificação das configurações familiares nas décadas mais recentes” (BRANDÃO; HEINECK, 2007, p.72). De acordo com estudos realizados pela Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD, os arranjos domiciliares no Brasil, entre os anos 1978 e 1998, tiveram alterações significativas em sua composição. Quando antes se via famílias com 05 a 06 filhos, hoje, tem-se que “a taxa bruta de natalidade caiu para 16 nascimentos por mil habitantes e a taxa de fecundidade total para apenas 1,9 filho por mulher” (GOMES; VASCONCELOS, 2012, p.543).

A queda acentuada da fecundidade, o aumento da longevidade, a crescente inserção da mulher no mercado de trabalho, a liberação sexual, a fragilidade cada vez maior das uniões, o individualismo acentuado, etc., são tendências que vêm atuando no sentido de alterar o tamanho, a estrutura e a função da família. (BERQUÓ, 1998, p.17-18)

Além da queda da fecundidade e aumento da expectativa de vida, vemos que outro fator importante que contribuiu para a transformação nas composições familiares foi a mudança de conceitos e valores referentes à família. Pelo conceito mais recente formulado pelo IBGE, família constitui-se por um “conjunto de pessoas ligadas por laços de parentesco, dependência doméstica ou normas de convivência, residente na mesma unidade domiciliar, ou pessoa que mora só em uma unidade domiciliar.” Tem-se, portanto, que a característica preponderante no conceito de família é justamente a relação entre pessoas que pertencem a uma mesma unidade domiciliar.

O fato de morar determina e influencia na qualidade de vida do ser humano. Sendo assim, “identificar, classificar e caracterizar o usuário do espaço edificado deve ser premissa para o projeto e dimensionamento do mesmo na arquitetura, partindo do pressuposto de que é o espaço que deve amoldar-se ao homem” (KENCHIAN, 2011) e não o contrário. Diante do mercado globalizado e mais competitivo, além do crescimento populacional que exige uma melhor organização do espaço urbano, houve uma ruptura de paradigmas, principalmente, quanto à produção massificada de serviços e produtos no âmbito da construção civil que, liga-se, intimamente com a arquitetura, de maneira que há uma maior priorização da qualidade de vida no que se refere à moradia.

Edifícios com essa configuração, representados pela produção por meio da pré-fabricação e da industrialização fechada, deixam de considerar as características regionais e culturais das populações as quais se destinam e as próprias aspirações dos usuários reais, em nome do atendimento a um usuário padrão. (MARTUCCI; FABRÍCIO, 1998, p.663-670)

No Brasil, a implementação das denominadas plantas flexíveis passou a ser um recurso adotado de maneira mais recorrente, no início da década de 1990, pelas empresas de construção. Assim, o comprador passou a ter a possibilidade de participar de maneira mais efetiva nas etapas de elaboração do projeto, tendo-se como finalidade a escolha e personalização do produto final, orientado, por sua vez, por um profissional especializado, orientando sobre possíveis modificações técnicas e mais econômicas da edificação. (KENCHIAN, 2011). A flexibilidade passou, ainda, a ser ampliada ao longo da utilização da residência, adaptando-se às mudanças havidas ao longo dos anos com as alterações das funções e atividades do espaço edificado, além dos rearranjos na composição familiar, inclusive, “coincidiu com a evolução dos programas de qualidade e produtividade, racionalização construtiva e produção enxuta” (BRANDÃO; HEINECK, 2007, p.1).

O estudo da qualidade funcional da habitação teve início a partir da década de 60, através do estabelecimento de requisitos necessários à elaboração de um projeto residencial “dentro de critérios ergonômicos, ou seja, considerando o homem como função de definição do dimensionamento dos espaços habitacionais”, além de suas funções e atividades (KENCHIAN, 2011, p.50). A norma sobre gestão e garantia da qualidade estabelece alguns requisitos para haver a qualidade, quais sejam, “expressão das necessidades ou sua tradução num conjunto de requisitos, explicitados em termos quantitativos ou qualitativos, objetivando definir as características de uma entidade, a fim de permitir sua realização e seu exame” (ABNT - NBR ISO 8402/1994). Segundo João Branco Pedro (2000), para se chegar a uma boa qualidade habitacional, é necessário conhecimentos técnicos, análise e estudo do usuário, isto é, diversas informações que atendam, principalmente, as condições básicas de saúde, bem-estar, conforto, segurança e higiene, devendo incorporar algumas expectativas:

1. de adequação a longo prazo, que permita responder à alteração das necessidades dos moradores durante o prazo de vida útil previsto;

2. de adequação social e cultural, que permita compatibilizar os interesses e necessidades individuais de cada morador com os dos restantes moradores e da própria sociedade;
3. de inovação, que incentive a opção ponderada por soluções inovadoras, que possam traduzir-se numa melhoria das condições oferecidas e estimular o desenvolvimento. (KENCHIAN, 2005, p.38-39).

Ainda, o estudo da qualidade habitacional através do estudo ergonômico deve levar em consideração a composição familiar, pois essa determinação é premissa básica para estabelecer os ambientes mínimos e necessários, para cumprirem com suas funções e atividades. Além do mais, Kenchian (2005, p.51), já dizia que “deve-se considerar ainda a evolução da família, estabelecida por ciclos, onde estas mudam de tamanho com o passar dos anos, primeiro expandindo-se e depois contraindo”, continuando, o autor, ao afirmar que “a consideração sobre a evolução familiar em ciclos permite estabelecer espaços com usos flexíveis na habitação, adequados e adaptados com o momento e o modo como a família está organizada.”

Desta maneira, sabendo-se que “a composição das famílias baseia-se na quantidade e nas características dos usuários, previamente identificadas, estabelecendo seu perfil, sua associação em grupos, o ciclo de vida da família e sua organização na estrutura familiar” (KENCHIAN, 2011, p.57), a proposta do presente projeto procurou elaborar uma residência unifamiliar com um arranjo familiar hipotético de acordo com a configuração mais recorrente (MEDEIROS; OSÓRIO, 2002) (CIOFFI, 2009), atrelando-se os conceitos de grupo familiar e flexibilidade na arquitetura, diante dos possíveis movimentos simultâneos entre o usuário e a edificação.

As pessoas têm necessidades de mudar suas casas devido a fatores de identificação [...] mudanças no estilo de vida devido a novas relações sociais e de funcionamento da casa [...] Elenca-se também a questão de que a família muda com o passar dos anos. E podem ser identificadas três situações básicas dessa mudança [...] (FINKELSTEIN, 2009, p. 54-55)

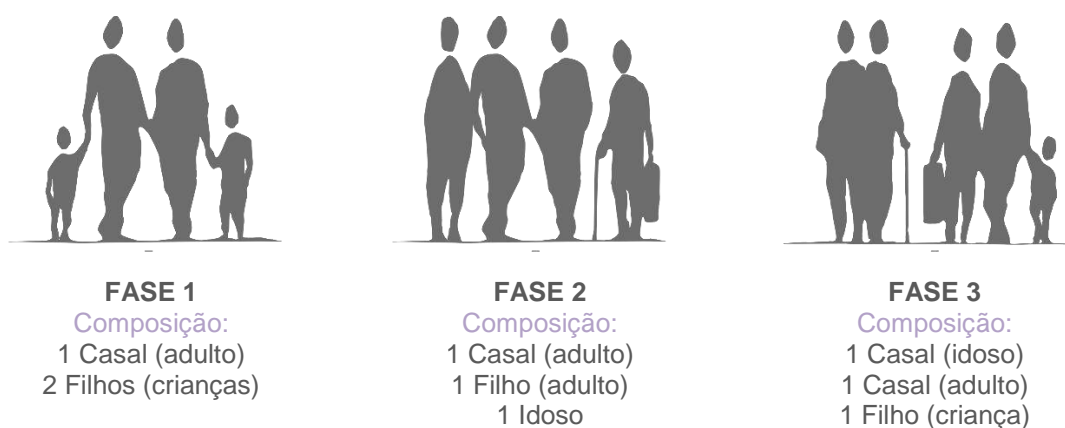
Foram identificados os componentes, o número de componentes, analisando-se o biótico predominante, de acordo com a idade, capacidade ou limitação, além do número de filhos dentro da unidade habitacional. Não foi considerado o sexo como fator relevante, dados os rearranjos familiares havidos nas últimas décadas, além do que não influenciaria significativamente na elaboração do projeto residencial. A primeira fase do ciclo familiar é composta por um casal adulto com dois filhos, pois mesmo com transformações nas características da sociedade, “o modelo de arranjo predominante é ainda o de casal com filhos” (MEDEIROS; OSÓRIO, 2002, p.12) e o

número médio de filhos residentes por casal é de dois na fase jovem (CIOFFI, 2009). A composição da segunda fase constitui-se por um casal com um filho já adulto e um idoso.

Uma possibilidade que tem se verificado constante é a presença na estrutura familiar do pai ou mãe de um dos componentes do casal, invariavelmente um idoso, formando um grupo com membros de três gerações de uma mesma família nuclear, de casal com filhos menores de idade. (KENCHIAN, 2011, p. 203)

E, por fim, a terceira fase é composta por um casal adulto com um filho e um casal de idosos, pois “na medida em que as famílias se reduzem e os adultos envelhecem, há aqueles que se sentem capazes e estão dispostos a cuidar deles em sua velhice, quer seja pela relação filial, quer seja pela necessidade, por falta de recursos próprios para esse idoso, pai ou mãe, em se manter sozinho.” (KENCHIAN, 2011, 203).

Figura 3 Configurações hipotéticas do núcleo familiar



Ademais, em razão das preferências específicas de cada família, no que se refere a cada ciclo familiar, pois podem expandir-se ou contrair-se ao longo do tempo, nas quais novos membros entram e saem dos arranjos familiares sem que estes núcleos sejam desfeitos, a necessidade de mudança do domicílio pode ser menos recorrente se a elaboração do projeto residencial tiver a atuação mais efetiva por parte do usuário da edificação, pois atrelada aos conceitos de flexibilidade, atuará como resposta arquitetônica em relação às possíveis mudanças de sua residência.

3 PROPOSTA

Nesta etapa do trabalho são apresentadas as decisões e aplicações na prática projetual.

3.1 LOCALIZAÇÃO E CONDICIONANTES LEGAIS

Partindo da esfera geográfica do Estado da Paraíba, mais especificamente, da capital João Pessoa, são estabelecidas características necessárias básicas como critérios determinantes para o recorte territorial, no que se refere à delimitação do bairro e lote, para o estudo de projeto arquitetônico.

A existência de espaços coletivos urbanos de qualidade, como: locais para atividades físicas e culturais, praças, ruas, calçadas, comércio, serviços e pontos institucionais, promovem o bem-estar aos cidadãos e são essenciais para a construção de uma cidade bem-sucedida. (COSTA et al., 2016) Dentro da capital João Pessoa pode-se identificar alguns bairros com características que indicam a ocorrência de planejamento urbano. O bairro da Torre, por exemplo, foi planejado e urbanizado ao longo da década de 1930, possui um desenho radial concêntrico (ALBUQUERQUE et al., 2012) e está situado entre o núcleo central e o litorâneo, sendo margeado por importantes eixos de comércio e serviço, Av. Epitácio Pessoa e Av. Dom Pedro II. (SILVEIRA et al., 2007)

Através do estudo de mapas (PMJP - Prefeitura Municipal de João Pessoa, 2006) podemos identificar, para fundamentar a escolha do bairro e do lote, outras importantes características como: regularidade topográfica, existência e proximidade de diversos gêneros de comércio e serviço (em especial, serviços de saúde), presença de grandes linhas de transporte público, existência de praças e grandes equipamentos públicos, boa caminhabilidade e a proximidade com o jardim botânico.

Figura 4 Localização e recorte geográfico em raio de 300m



Fonte: Elaborado pelo autor

O recorte territorial adotado tem como ponto de partida a capital João Pessoa. A partir daí buscou-se, por meio de referências bibliográficas já mencionadas na delimitação do problema, identificar dentre os bairros qual seria o mais adequado para o estudo em questão, ponderando as características de alguns bairros em relação às qualidades do espaço urbano consideradas pelos autores.

No decorrer da análise foi possível examinar o bairro da Torre e verificar algumas características relevantes para a escolha do bairro como região de recorte:

- Regularidade topográfica;
- Existência de grandes equipamentos de serviço de saúde;

- Infraestrutura igual ou superior à dos demais bairros;
- Diversidade de comércio e serviço local;
- Presença considerável de espaços públicos de convívio;
- Boa caminhabilidade;
- Presença das principais linhas de transporte público;
- Boa conexão com o centro e os bairros litorâneos.

O lote alvo do estudo está localizado no cruzamento entre as Av. Manoel Deodato e a Av. Maroquinha Ramos, possui 606,49m² de área e duas frentes, uma voltada para o sudeste com 25,00m e outra voltada para sudoeste com 24,23m, caracterizando, a princípio, um atributo que poderá trazer benefícios nos aspectos de conforto térmico.

Figura 5 Vista superior em perspectiva da implantação do lote



Fonte: Elaborado pelo autor

Como parâmetros legais indicadores dos índices urbanísticos, foram empregados o Código de Urbanismo (Decreto Nº 5.900, de 24 de abril de 2007) e o Plano diretor de João Pessoa (Lei complementar Nº 053, 23 de dezembro de 2008).

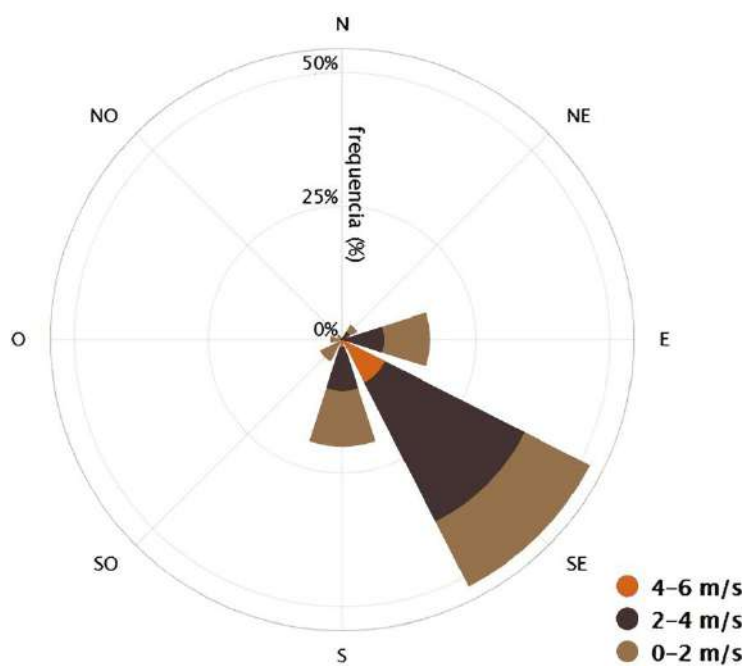
O bairro é classificado como Zona Adensável Prioritária e, segundo o Plano Diretor de João Pessoa (1994), também apresenta um sub-zoneamento que o divide em 7 zonas. O lote está localizado na Zona Comercial de Bairro, onde, semelhante às demais zonas do bairro, observa-se a predominância de edificações residenciais de gabarito moderado e pouca verticalização.

Tabela 3 Condicionantes legais do terreno

SETOR	10
MACROZONA	ZONA ADENSÁVEL PRIORITÁRIA
SUB-ZONA	ZONA COMERCIAL DE BAIRRO
USO	R1
ÁREA MÍNIMA	300m ²
FRENTE MÍNIMA	10,00m
RECUO FRONTAL	5,00m
RECUO LATERAL	1,50m
TAXA DE OCUPAÇÃO	50%

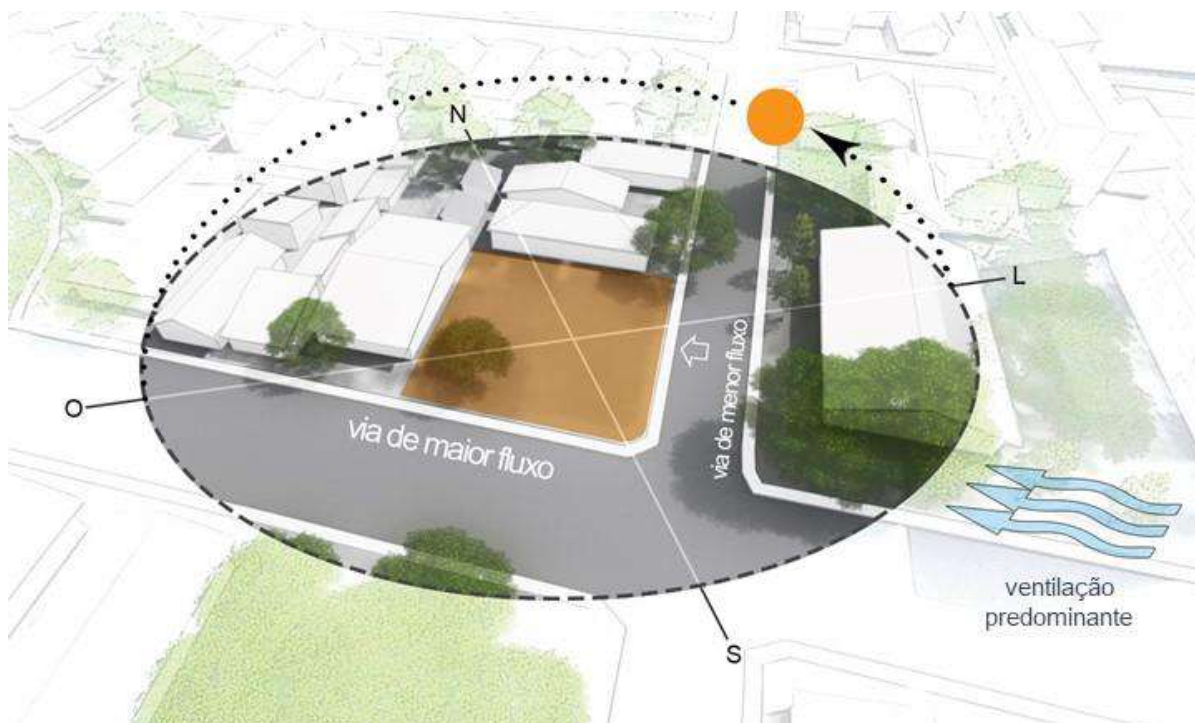
Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 6 Rosa dos ventos da cidade de João Pessoa



Fonte: Adaptado de: projeteee.mma.gov.br
(Projetando Edificações Energeticamente Eficientes).

Figura 7 Condicionantes naturais do terreno



Fonte: Elaborado pelo autor

3.2 ESTUDO PROGRAMÁTICO

Para o presente estudo aponta-se um ensaio composto por três momentos subsequentes da vida existencial de uma família. Adotando-se, conforme o passar dos anos, aspectos da composição familiar que provoquem necessidades distintas em uma moradia. Com o intuito de verificar, na prática, quais alterações, substituições e flexibilizações espaciais seriam favoráveis para compor o cenário doméstico adequado em um determinado período da linha do tempo.

Tabela 4 Estudo programático

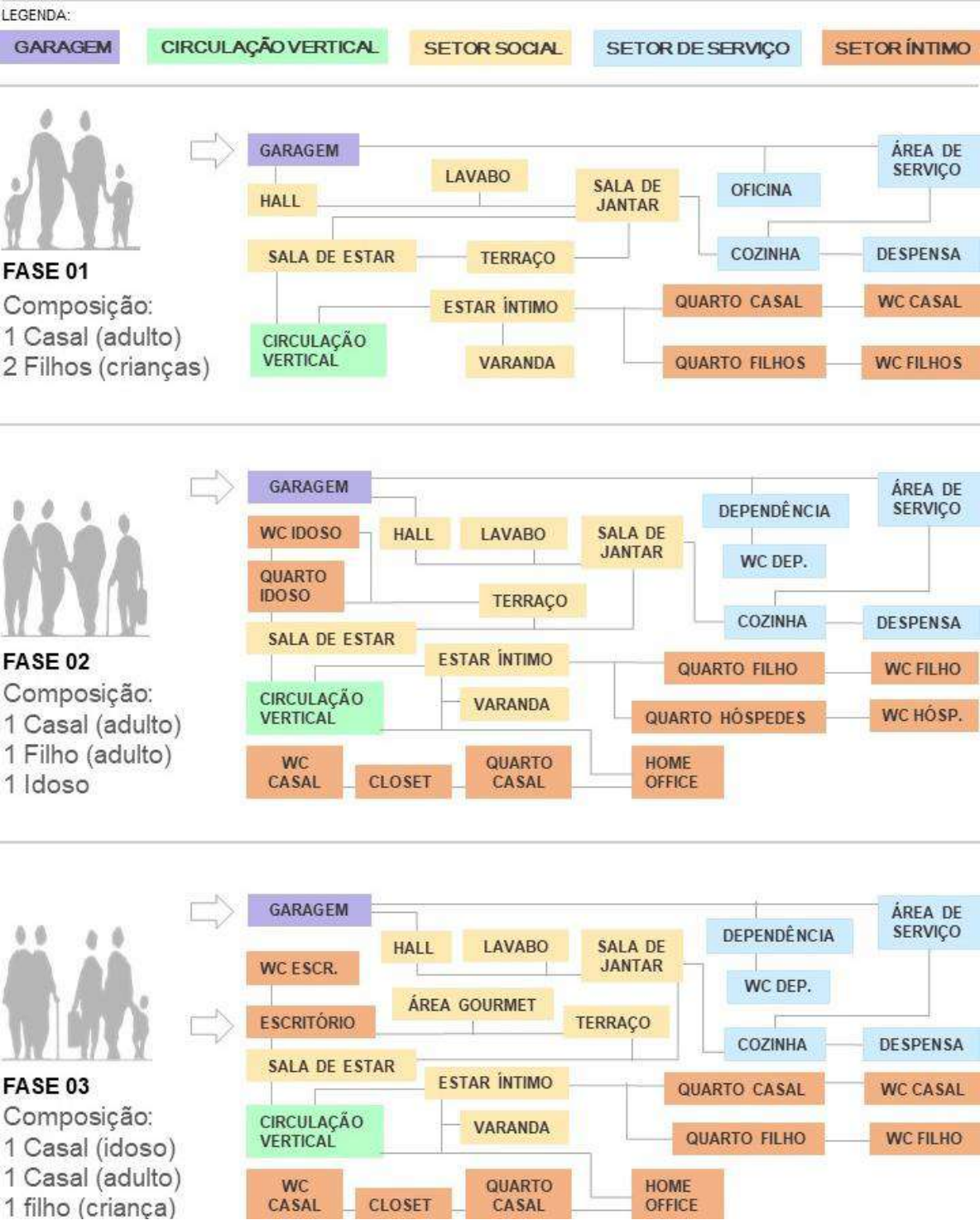
PROGRAMA ARQUITETÔNICO

ATIVIDADES	FASE 1 Composição: 1 Casal (adulto) 2 Filhos (crianças)	FASE 2 Composição: 1 Casal (adulto) 1 Filho (adulto) 1 Idoso	FASE 3 Composição: 1 Casal (idoso) 1 Casal (adulto) 1 filho (criança)
1. Repouso Pessoal	a) Quarto casal (1) b) Quarto filhos (1) c) Quarto hóspedes d) Dependência	a) Quarto casal (1) b) Quarto filhos (1) c) Quarto hóspedes (1) d) Dependência (1)	a) Quarto casal (2) b) Quarto filho (1) c) Quarto hóspedes d) Dependência (1)
2. Higiene Pessoal	a) WC suíte (2) b) Lavabo (1)	a) WC suíte (3) b) Lavabo (1)	a) WC suíte (3) b) Lavabo (1)
3. Preparo e Consumo de alimentos	a) Cozinha (1) b) Sala de Jantar (1)	a) Cozinha (1) b) Sala de Jantar (1)	a) Cozinha (1) b) Sala de Jantar (1)
4. Estar Lazer	a) Varanda (1) b) Sala de estar (2) c) Área externa d) Área gourmet e) Piscina	a) Varanda (1) b) Sala de estar (2) c) Área externa d) Área gourmet (1) e) Piscina (1)	a) Varanda (1) b) Sala de estar (2) c) Área externa d) Área gourmet (1) e) Piscina (1)
5. Estudo Trabalho	a) Home office b) Escritório	a) Home office (1) b) Escritório	a) Home office (1) b) Escritório (1)
6. Gestão Doméstica	a) Área de serviço (1) b) Closet c) Dispensa (1) d) Oficina (1) e) Garagem (1)	a) Área de serviço (1) b) Closet (1) c) Dispensa (1) d) Oficina e) Garagem (1)	a) Área de serviço (1) b) Closet (1) c) Dispensa (1) d) Oficina e) Garagem (1)

Fonte: Elaborado pelo autor

Como desdobramento do programa arquitetônico são desenvolvidos organogramas para representação as relações espaciais e os fluxos existentes entre cada ambiente do conjunto, seguindo as configurações de cada fase.

Figura 8 Organograma da residência unifamiliar



3.3 CONCEITO ESPACIAL

Partindo do estudo conceitual e da relação dos elementos facilitadores da flexibilidade no projeto de arquitetura residencial são elencadas diretrizes projetuais para nortear as decisões durante o processo projetual e para materializar as ideias de adaptabilidade, multifuncionalidade, polivalência, elasticidade, mobilidade e evolução.

DIRETRIZES PROJETUAIS

Definição de padrão dimensional através de eixos de 5m ou 2,5m formados por meio de uma malha estrutural;

Concentração de cozinha e área de serviço na porção mais a nordeste de forma linear, sugerindo que os setores social e íntimo ocupe a posição mais privilegiada do lote;

Utilização de sistema estrutural independente;

Criação de shaft no setor de serviço para organização, concentração e distribuição vertical da instalação hidrossanitária;

Criação de bloco vertical para locação superior da caixa d'água e banheiros, além de ser marcação volumétrica nas fachadas da edificação;

Utilização de ambientes internos integrados;

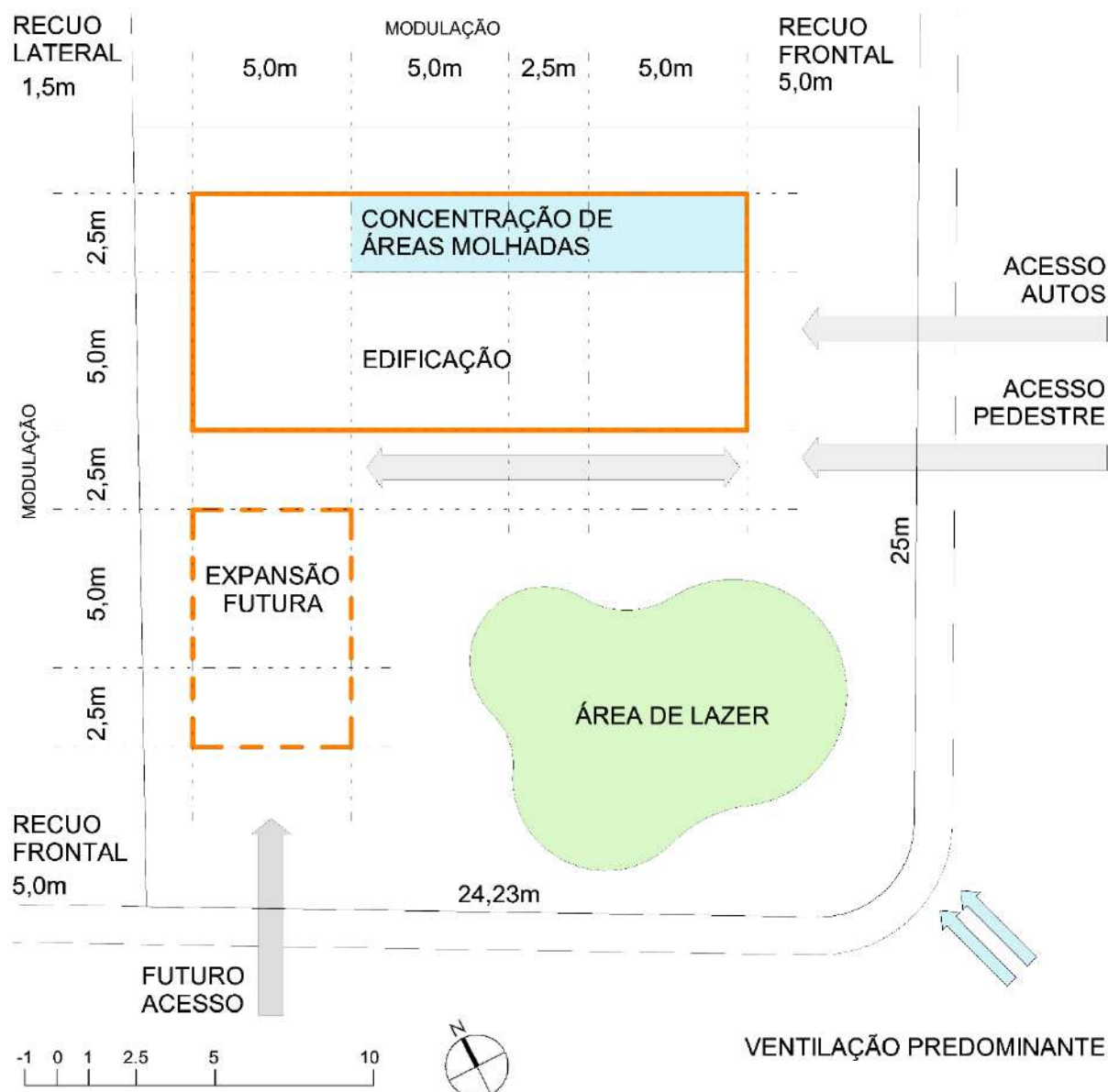
Posicionamento do acesso principal na via com menor fluxo de automóveis;

Ocupação moderada do lote, prevendo a possibilidade de expansão da unidade habitacional.

3.4 ORGANIZAÇÃO ESPACIAL

Em paralelo à determinação das diretrizes é estabelecido, através de esquema em planta, o conjunto organizacional relacionado com as problemáticas projetuais base que dá suporte a todas as decisões subsequentes.

Figura 9 Diagrama de diretrizes projetuais

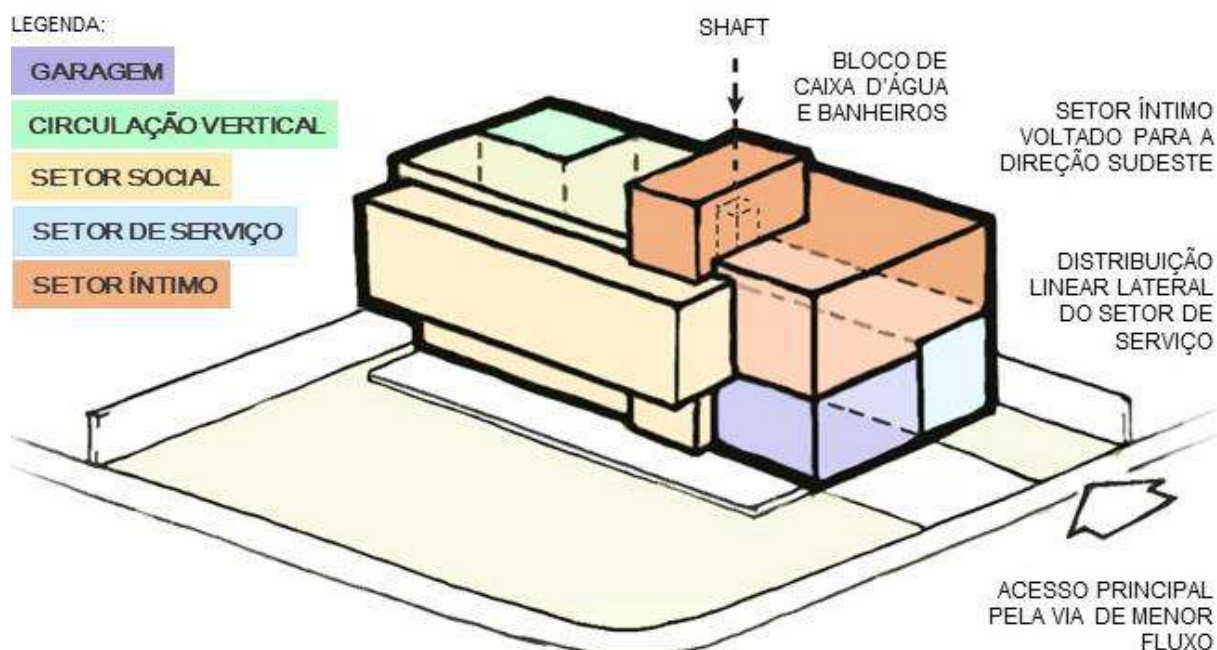


Adotando os princípios estabelecidos até o momento, setorização toma partido das questões climáticas e espaciais para compor volumetricamente a disposição dos módulos.

A distribuição linear do setor de serviço na lateral nordeste do lote tem o intuito de facilitar a organização e distribuição do sistema hidrossanitário e permitir que os setores íntimo e social ocupem molhores posições no lote em relação ao clima.

A criação de um bloco para a caixa d'água induz a sobreposição do banheiros no mesmo eixo vertical facilitando a distribuição do sistema hidrossanitário e marcando volumetricamente as fachadas.

Figura 10 Zoneamento



Como reflexo das etapas de trabalho anteriores, são organizados em sequência cronológica as plantas correspondentes a cada fase de vida, atribuindo adaptações de uso dos ambientes e acrescentando elementos de expansão da residência.

Na primeira fase observamos um programa simplificado com uma configuração básica de uma residência unifamiliar. Tendo em vista a intensão de posterior crescimento do todo edificado e surgimento de adaptações, alguns cuidados foram tomados, como: a ocupação moderada do lote, a utilização de um mezanino prevendo a possibilidade de adaptação de um elevador residencial, a utilização de ambientes integrados (no caso das salas e cozinha) ou a utilização de mobiliário como divisória que permite fácil adaptação.

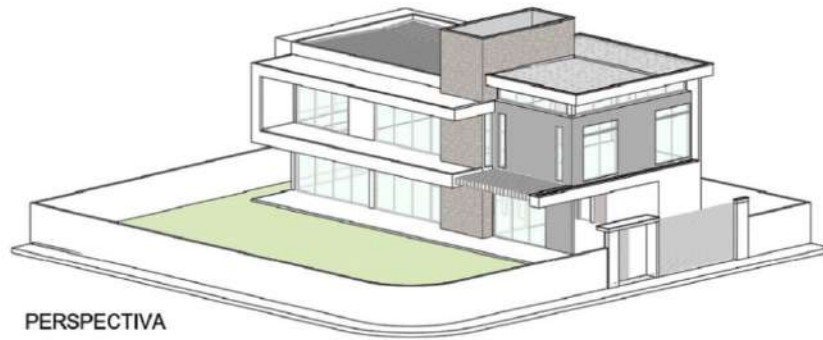
Na segunda fase a residência se expande pela lateral a noroeste do lote, formando uma geometria em “L”, com a intensão de conservar parte de varanda e posicionar os novos ambientes voltados para sudeste.

A terceira fase a estrutura da habitação permanece a mesma, porém externamente é acrescentada uma área gourmet e um pergolado em madeira como cobertura, além da construção de uma divisão por meio de uma parede de cobogós que busca maior privacidade separando a área de lazer pertencente à casa do acesso criado para o escritório.

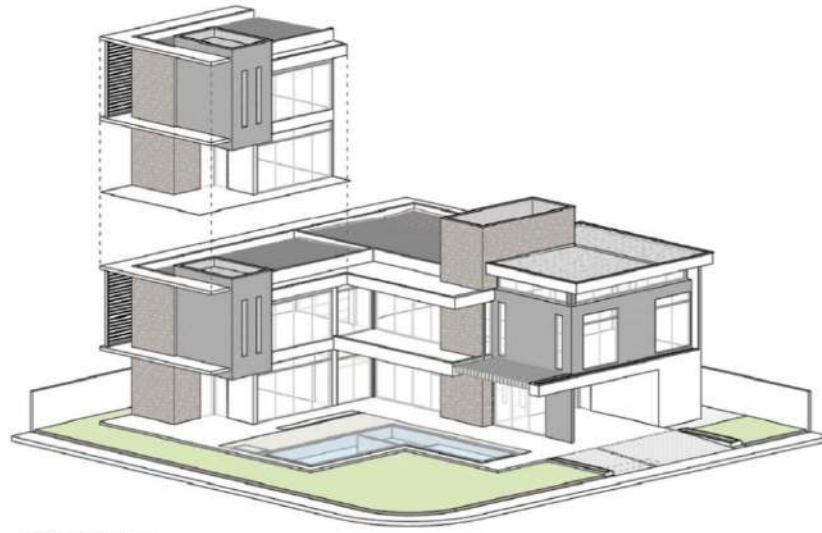
Figura 11 Estudo em planta – Plantas esquemáticas referentes a cada fase.



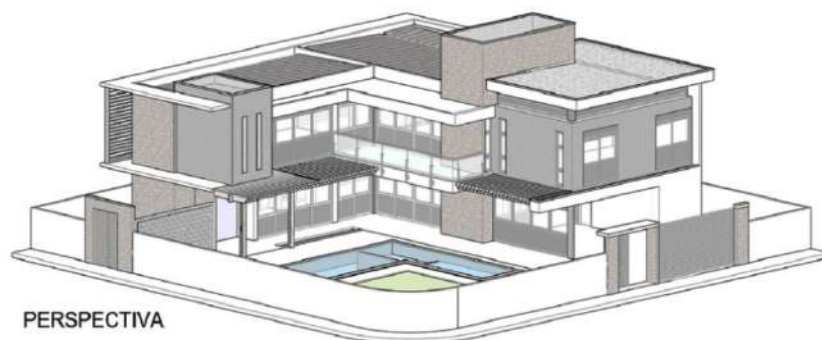
Figura 12 Volumetrias externas referentes a cada fase



FASE
01



FASE
02



FASE
03

Além das modificações estruturais com a expansão da edificação, alguns ambientes assumem novas funções de acordo com as necessidades de uso do espaço para o núcleo familiar.

Para a segunda fase, além da expansão do módulo residencial acrescentando duas suítes e a criação de uma piscina na área de lazer, também são propostas mudanças de uso, como: crescimento da área da sala de estar assumindo um trecho do terraço; adequação da oficina para tornar-se uma dependência ou um quarto para um cuidador de idosos; redução da área da varanda para criação de um home office; quarto de hóspedes no lugar do quarto dos filhos; quarto para o filho no lugar do quarto dos pais.

Na terceira fase a pesar de não haverem grandes mudanças estruturais é proposto um acréscimo de uma área gourmet na área de lazer e a possibilidade adaptação de um elevador residencial em função da necessidade de uso. Também ocorrem adaptações de uso como: o quarto do idoso que passa a ser um escritório; os quartos conjugados do primeiro pavimento que passam a ser quarto filho e quarto casal.

Figura 13 Plantas perspectivadas de layout da fase 01

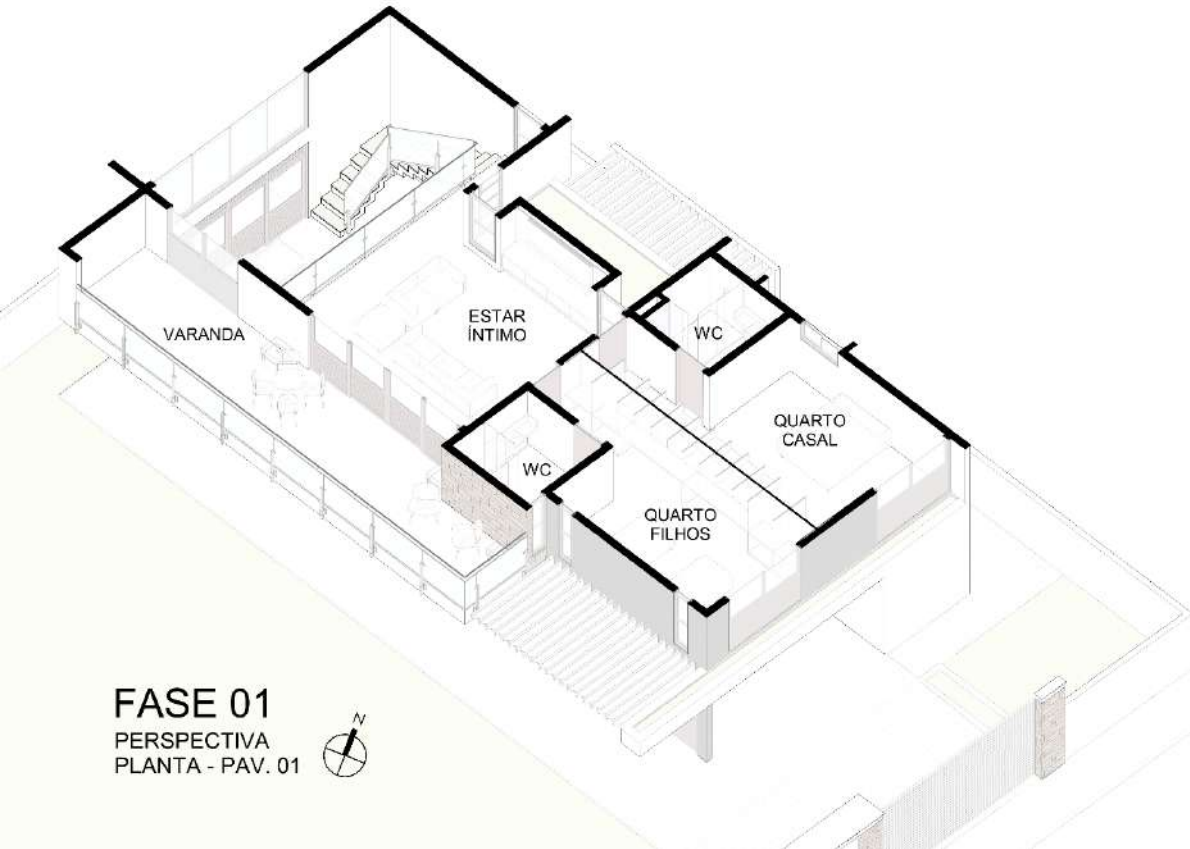
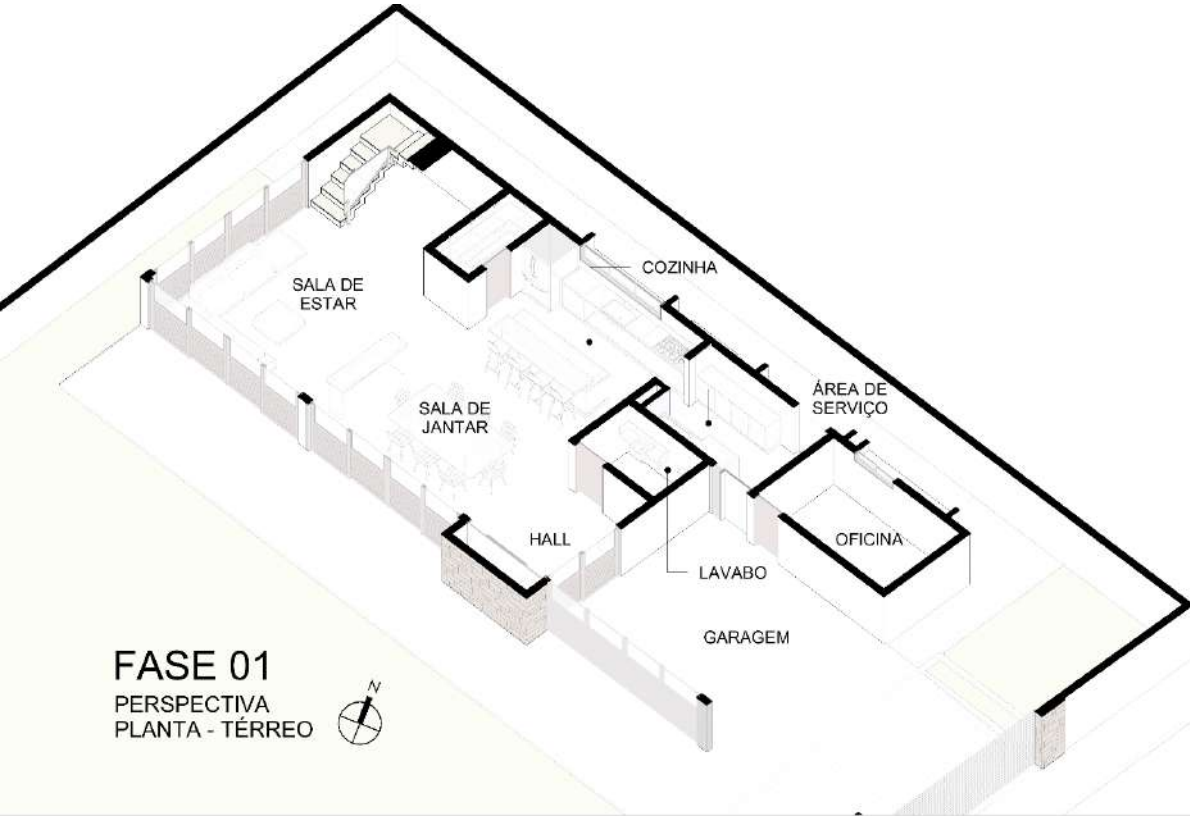


Figura 14 Plantas perspectivadas de layout da fase 02

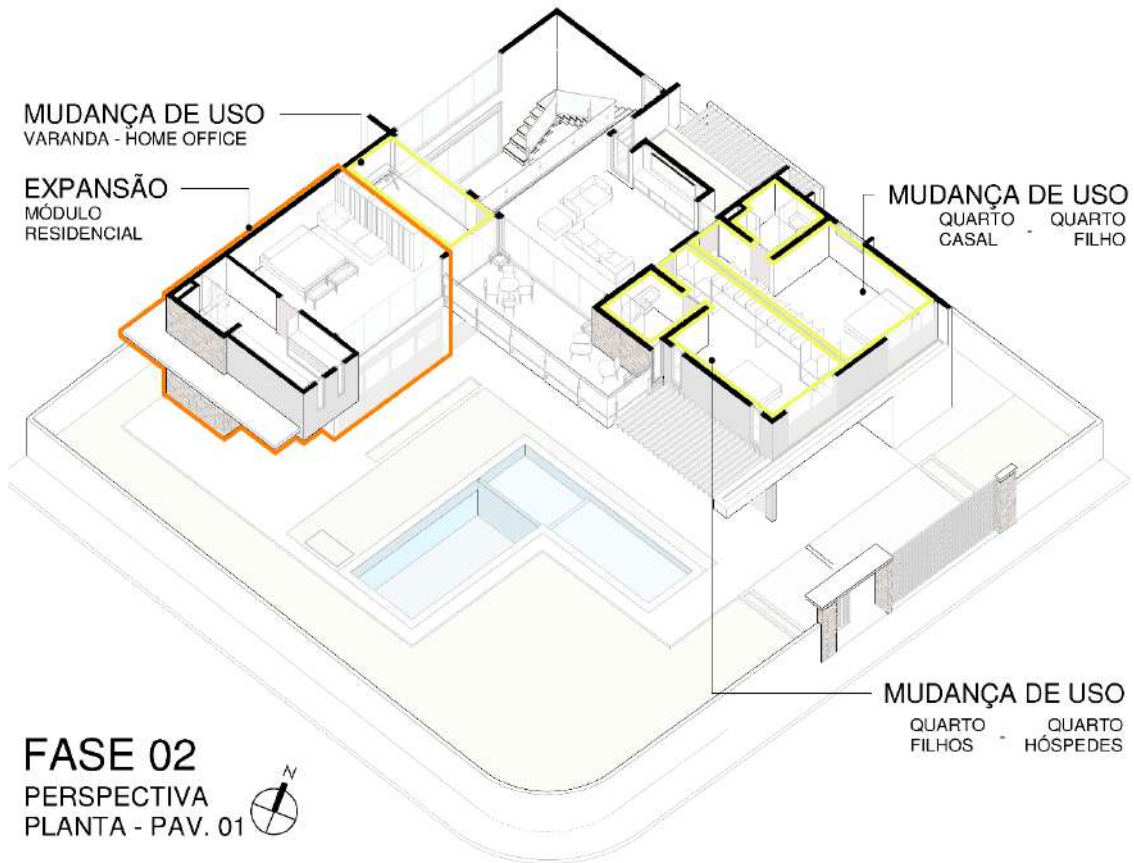
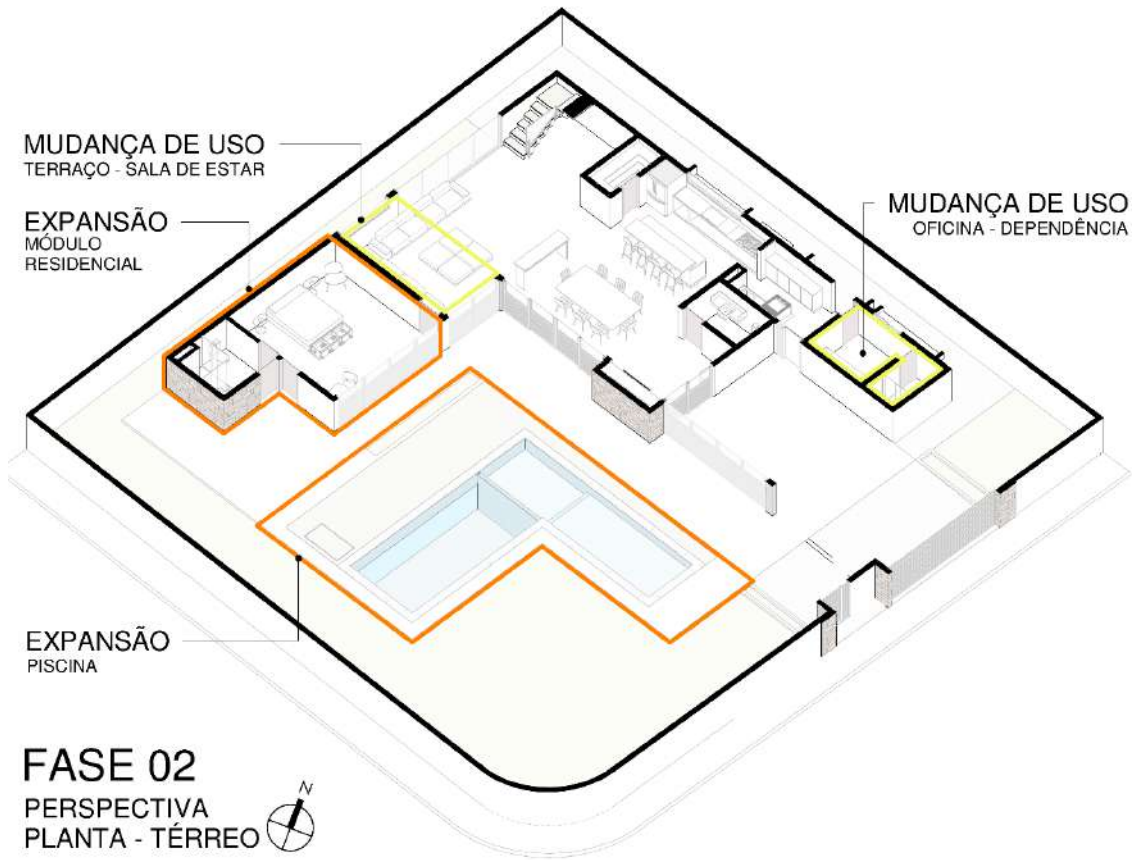
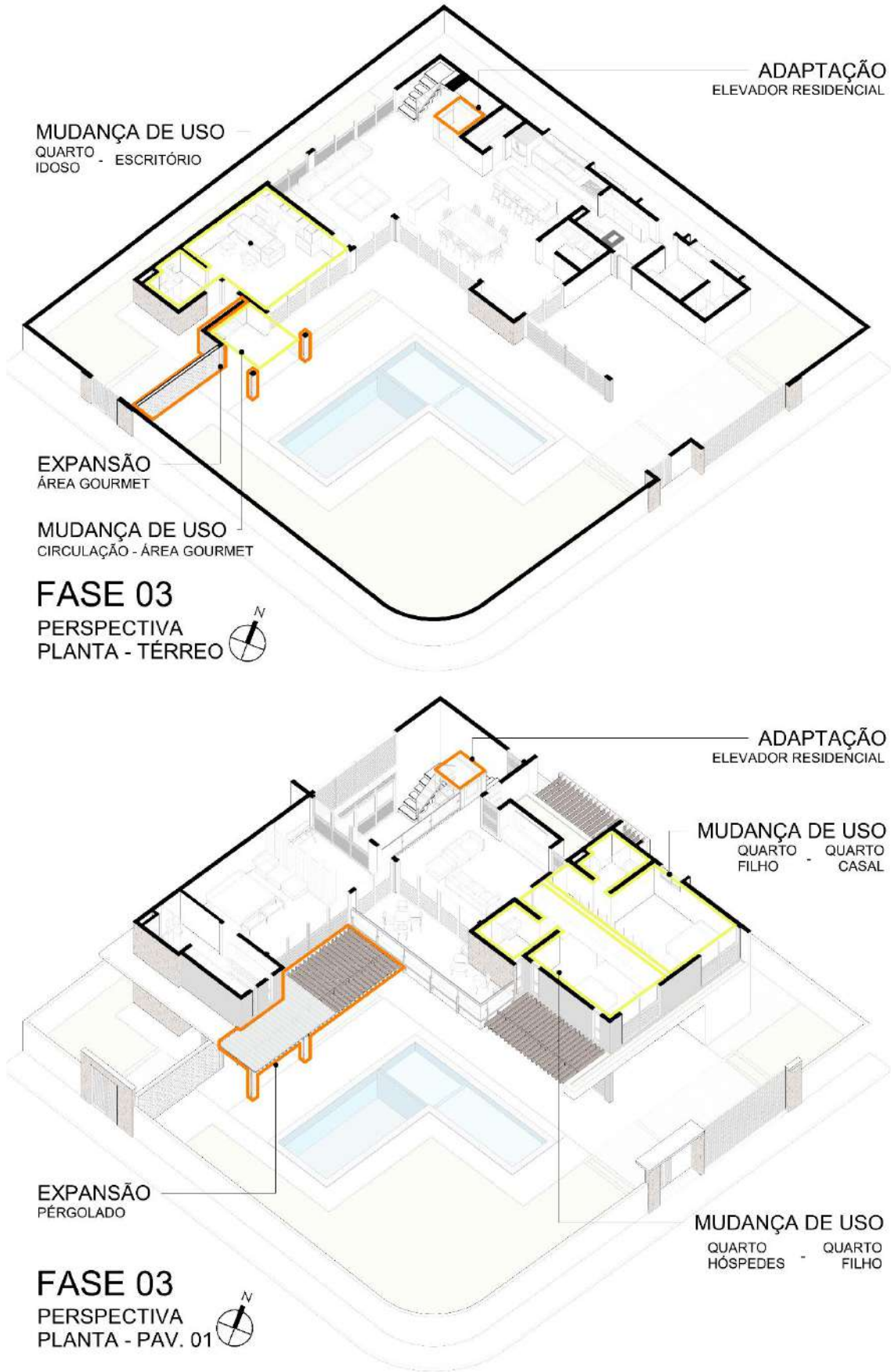


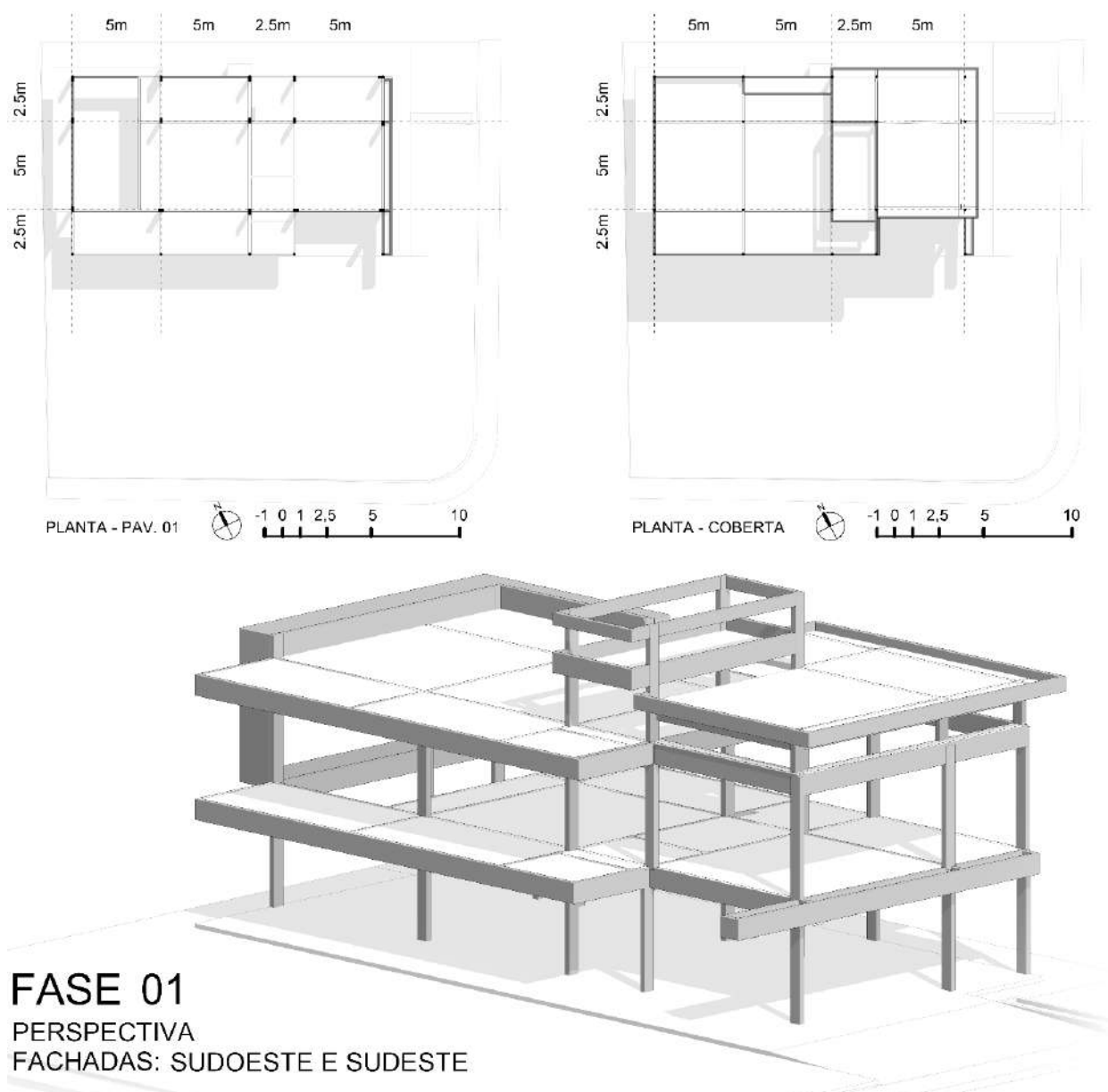
Figura 15 Plantas perspectivadas de layout da fase 03



3.5 SISTEMA ESTRUTURAL

O pré-dimensionamento da estrutura toma como base o autor Yopanan Rebello (2000), e parte da utilização de elementos convencionais de uma estrutura em concreto armado. A malha estruturadora, que estabelece os módulos, cria um padrão dimensional para a delimitação das lajes e estabelece interseções que sugerem o posicionamento dos pilares.

Figura 16 Esquema em planta e perspectiva do sistema estrutural da fase 01



Com a evolução da residência a expansão do módulo construído segue os mesmos princípios estruturais compondo uma estrutura independente, sem atuação sobre os elementos pré-existentes.

Figura 17 Esquema em planta e perspectiva do sistema estrutural das fases 02 e 03

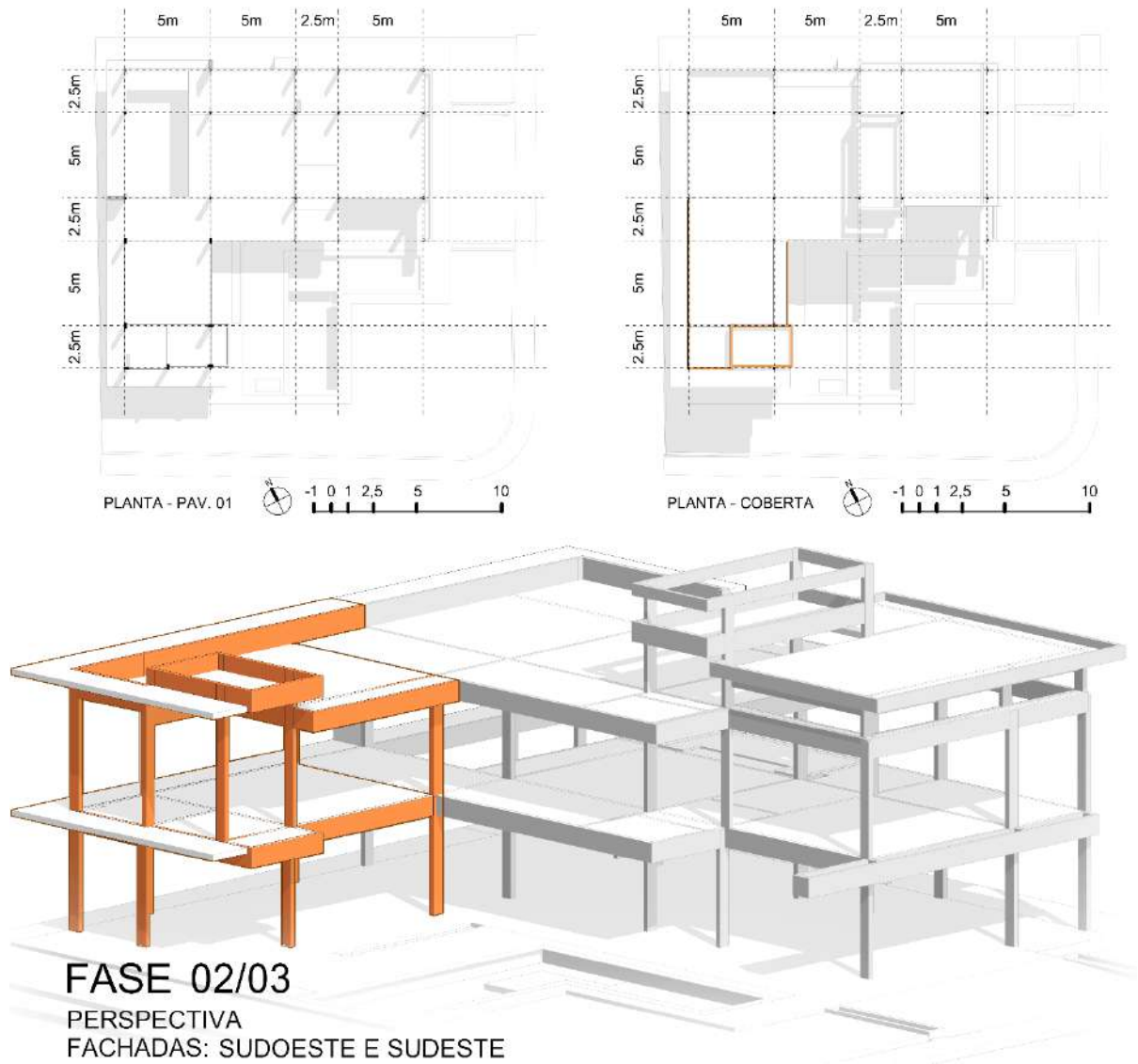


Figura 18 Detalhamento – Estrutura e alvenaria em corte de pele

3.6 SISTEMA HIDROSSANITÁRIO

O sistema hidrossanitário é composto de uma distribuição básica a partir do eixo vertical do bloco onde estão locadas as caixas d'água. Através dos shafts derivam os tubos de distribuição de água e esgoto, que também podem ser guiados na superfície interior da laje quando necessário.

O sistema propõe a coleta da água da chuva que escoam das calhas da cobertura e das jardineiras para os tubos, vai até o reservatório, passando por um filtro e, por fim, é bombeada para servir na irrigação do jardim.

CÁLCULO DA CAPACIDADE DO RESERVATÓRIO SUPERIOR:

Para o dimensionamento da caixa d'água utiliza-se como referência uma residência com média populacional de 5 habitantes e capacidade equivalente para 2 dias (CREDER, 2006):

$$\begin{array}{ccccc} \text{CONSUMO DIÁRIO} & = & \text{POPULAÇÃO} & \times & \text{CONSUMO POR PESSOA} \\ \text{(Litros / Dia)} & & \text{(5 pessoas)} & & \text{(Litros / Dia)} \end{array}$$

$$\text{CONSUMO DIÁRIO} = 750 \text{ Litros} \quad 750 \text{ Litros} \times 2 \text{ (dias de uso)}$$

$$\text{CAPACIDADE IDEAL} = 1500 \text{ Litros}$$

O uso de duas caixas d'água de 1000 litros (total de 2000 litros) foi a solução encontrada para atingir a demanda e ter uma margem extra de 500 litros.

Figura 19 Esquema em perspectiva do sistema hidrossanitário da fase 01

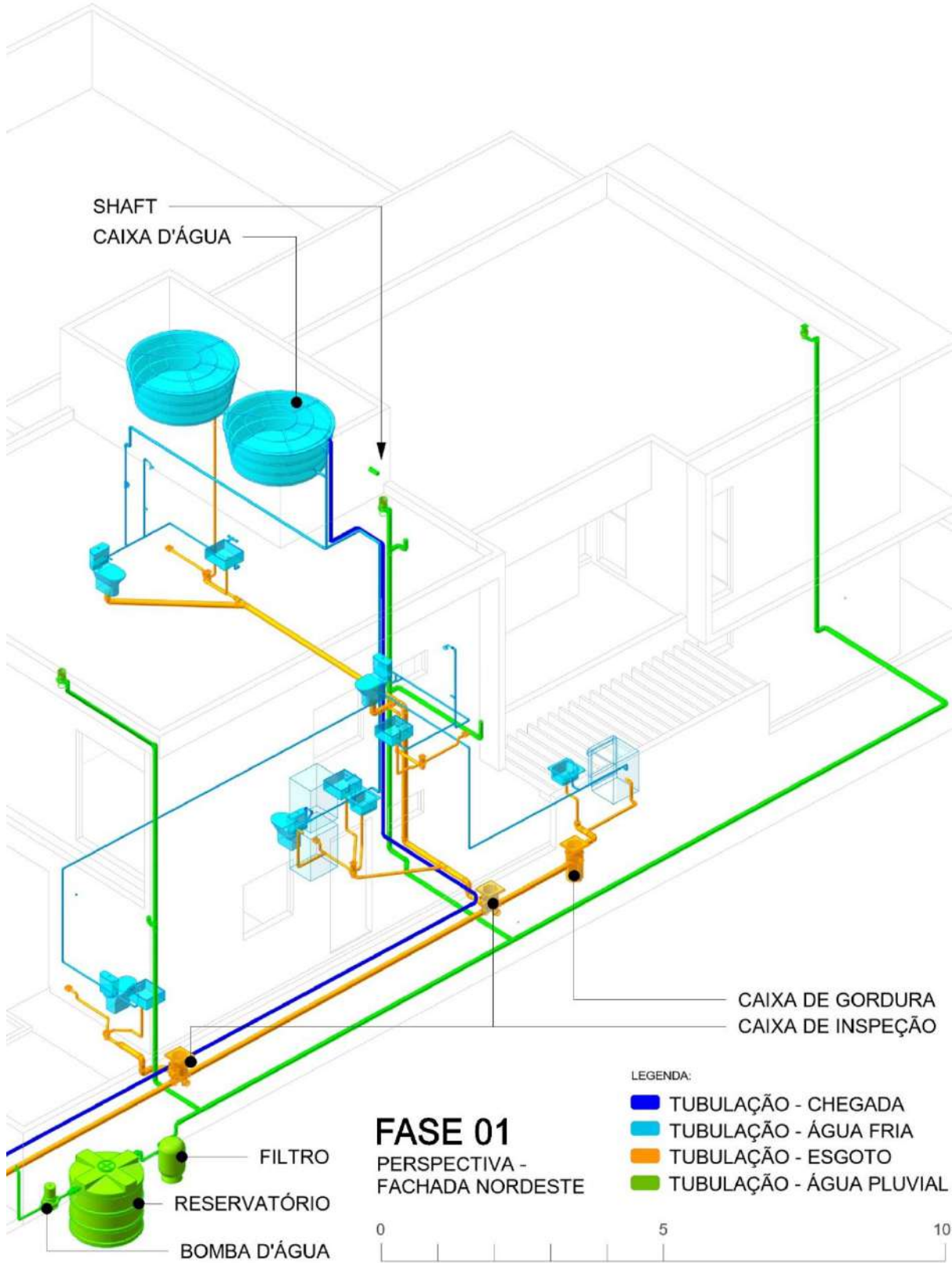


Figura 20 Esquema em perspectiva da expansão do sistema hidrossanitário da fase 01 para as fases 02 e 03

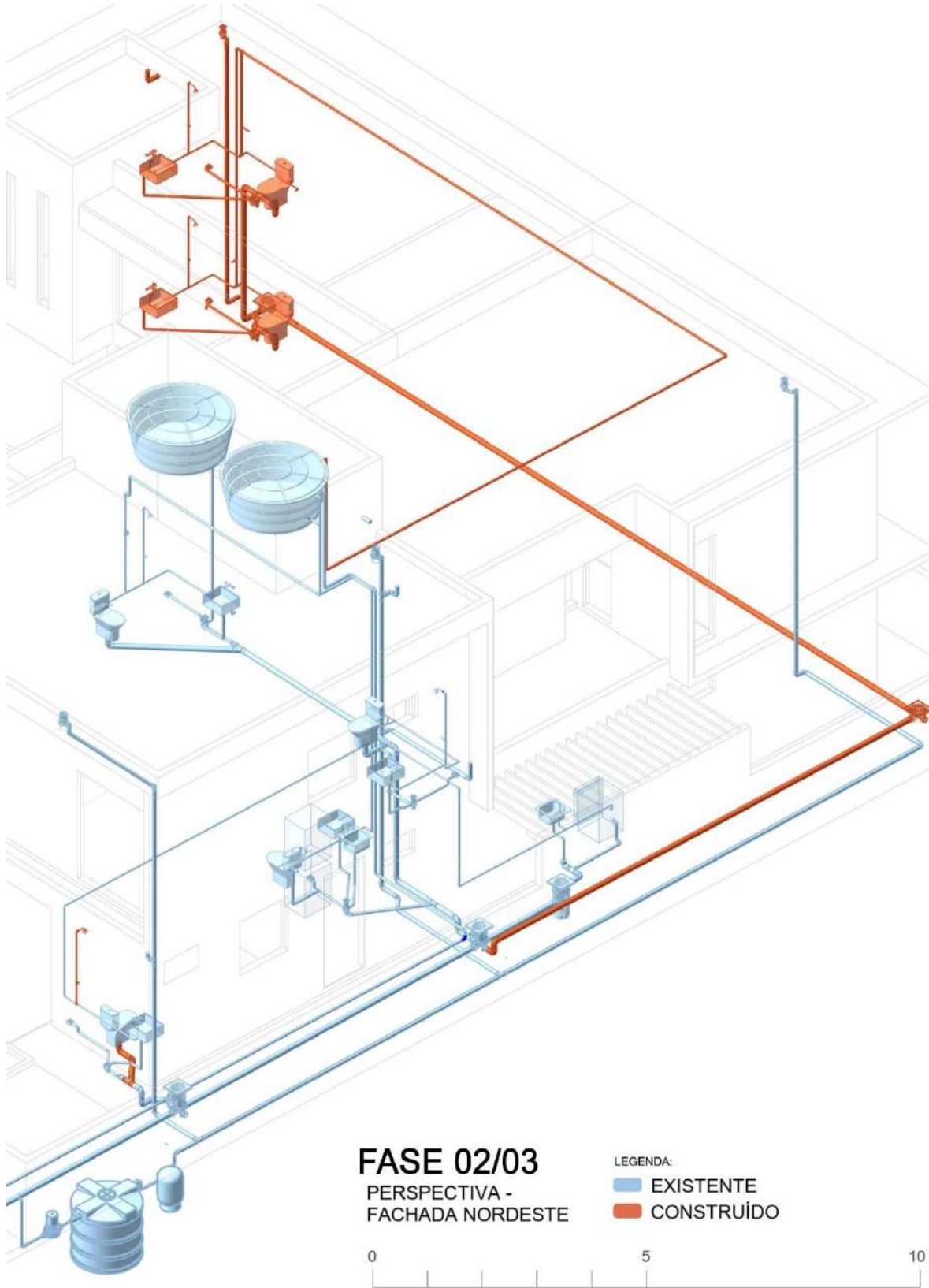
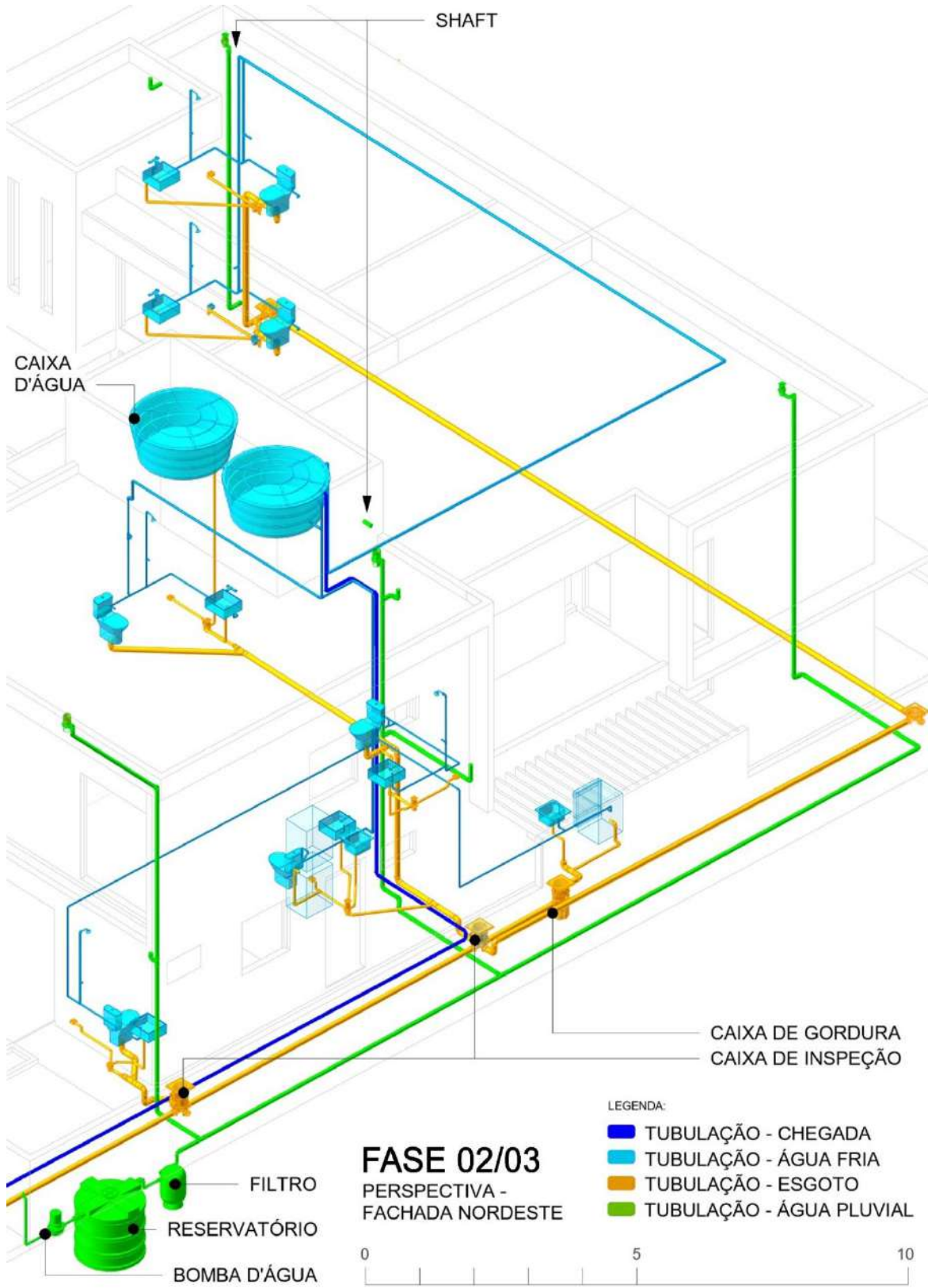


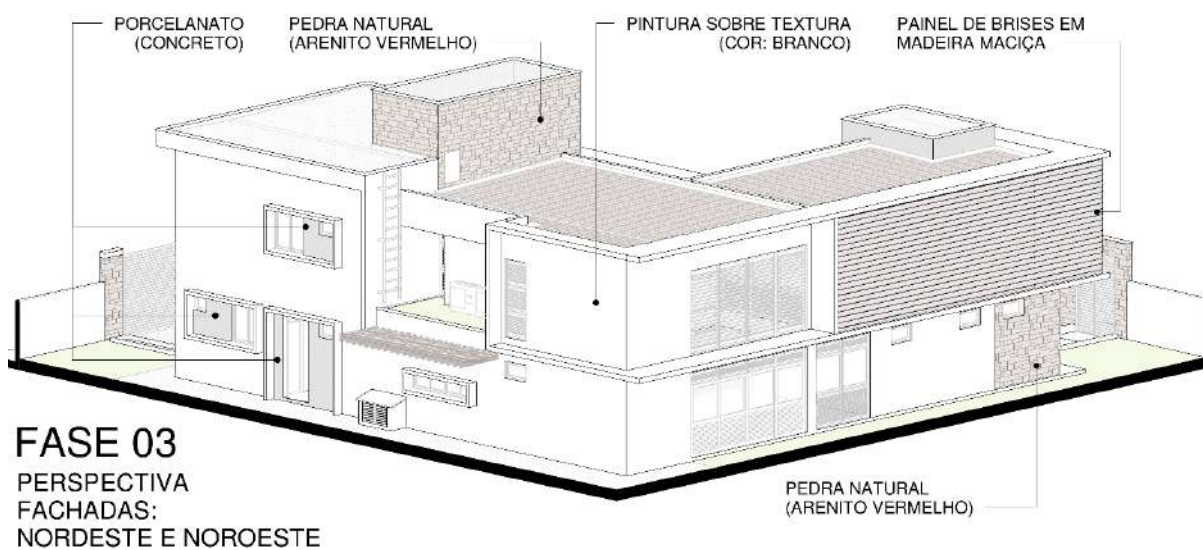
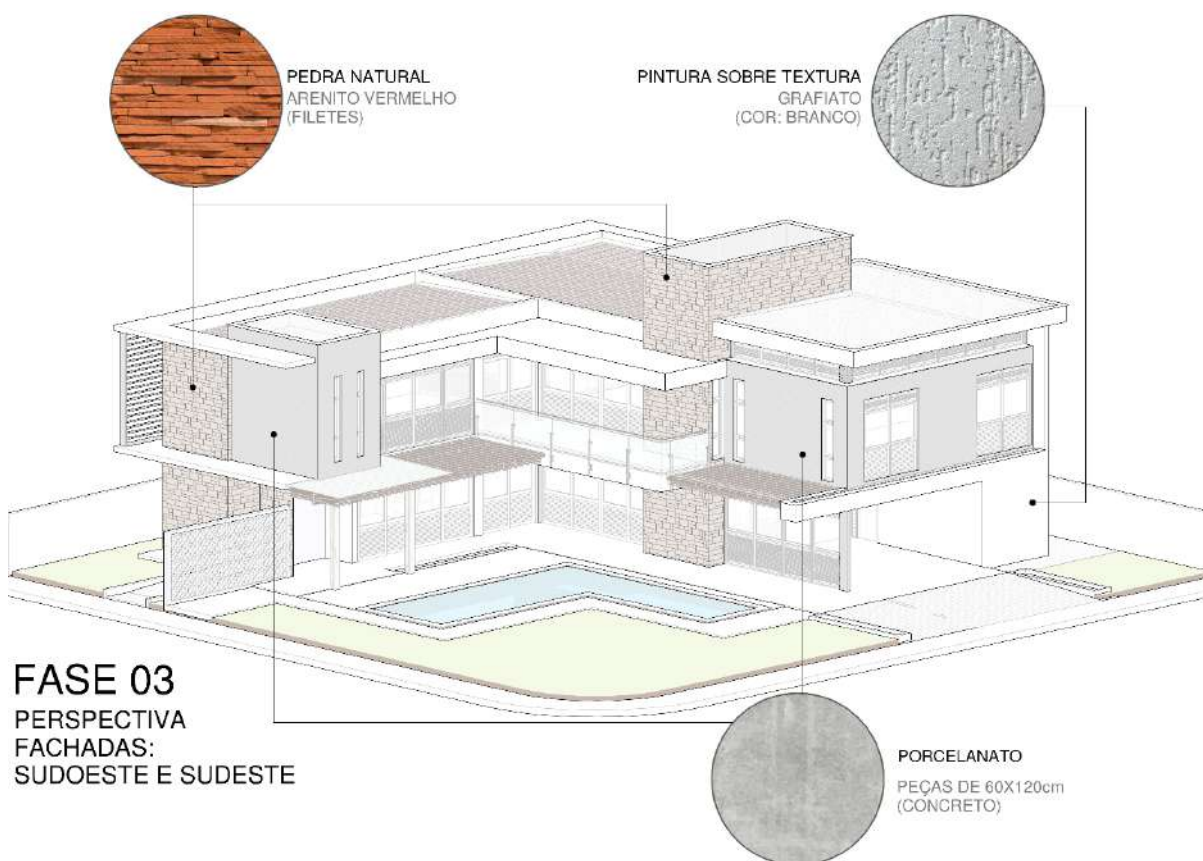
Figura 21 Esquema em perspectiva do sistema hidrossanitário das fases 02 e 03



3.7 SISTEMA DE VEDAÇÕES

Para demonstração das soluções encontradas para as vedações da edificação utilizou-se apenas a terceira fase, pois os itens demonstrados nela aplicam-se também às demais fases.

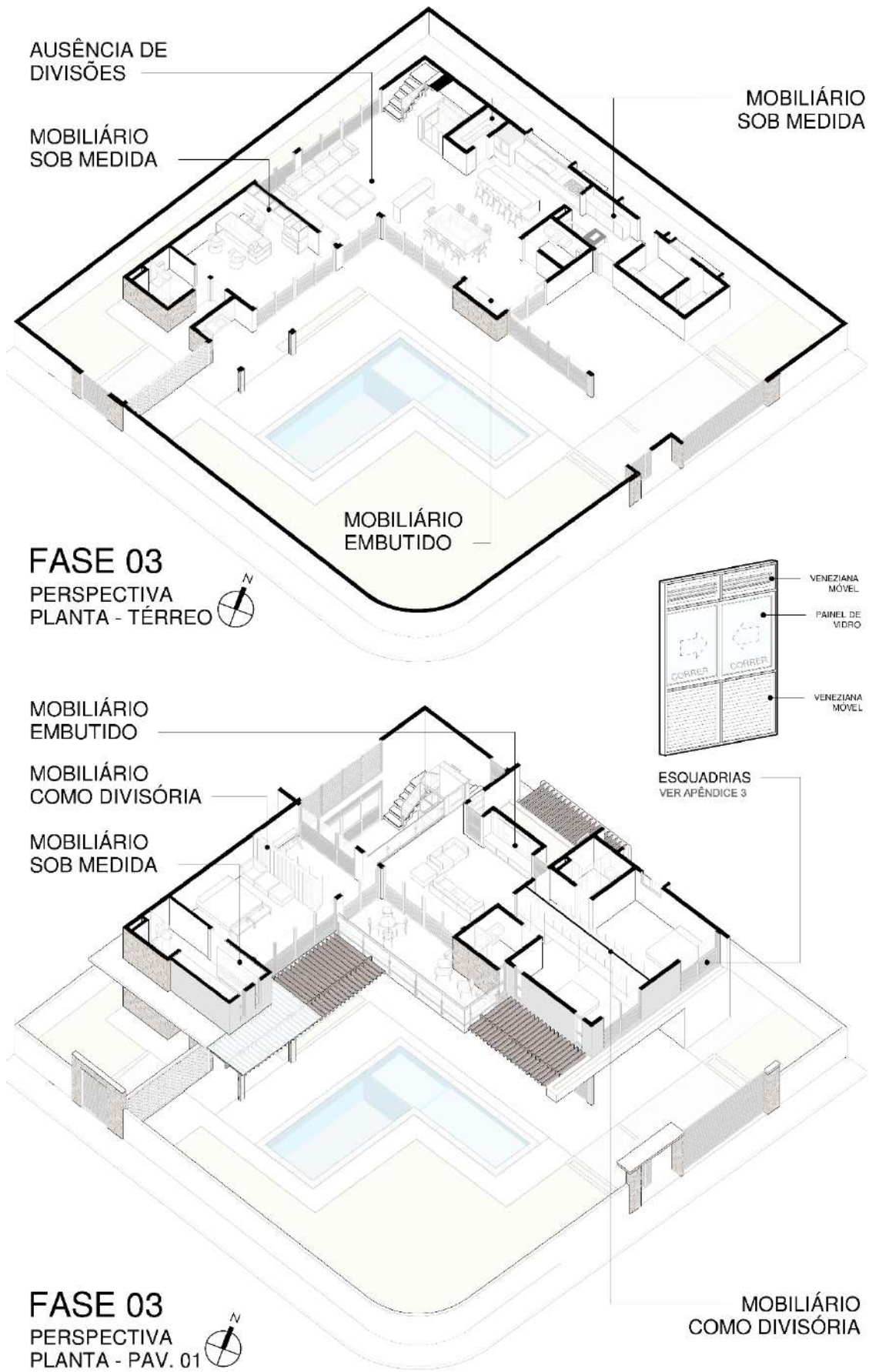
Figura 22 Esquema em perspectiva dos revestimentos externos da edificação



Como vedação interna e externa são utilizadas paredes em alvenaria comum (ver figura 18). O mobiliário também pode assumir a função de divisória interna aplicando-se funcionalmente como armário e limitador do espaço. Para melhor aproveitamento do interior da edificação são utilizados móveis sob medida e mobiliário embutido, que otimizam o espaço adequando-se em posições estratégicas com a intenção de permitir maior liberdade para circulação e disposição de outros móveis.

Para as esquadrias da edificação optou-se por peças em madeira e vidro, apropriando-se do recurso de abertura em venezianas e a abertura da folha de vidro, buscando o melhor controle da passagem da iluminação e ventilação.

Figura 23 Esquema em planta perspectivada dos dispositivos de mobiliário e vedação



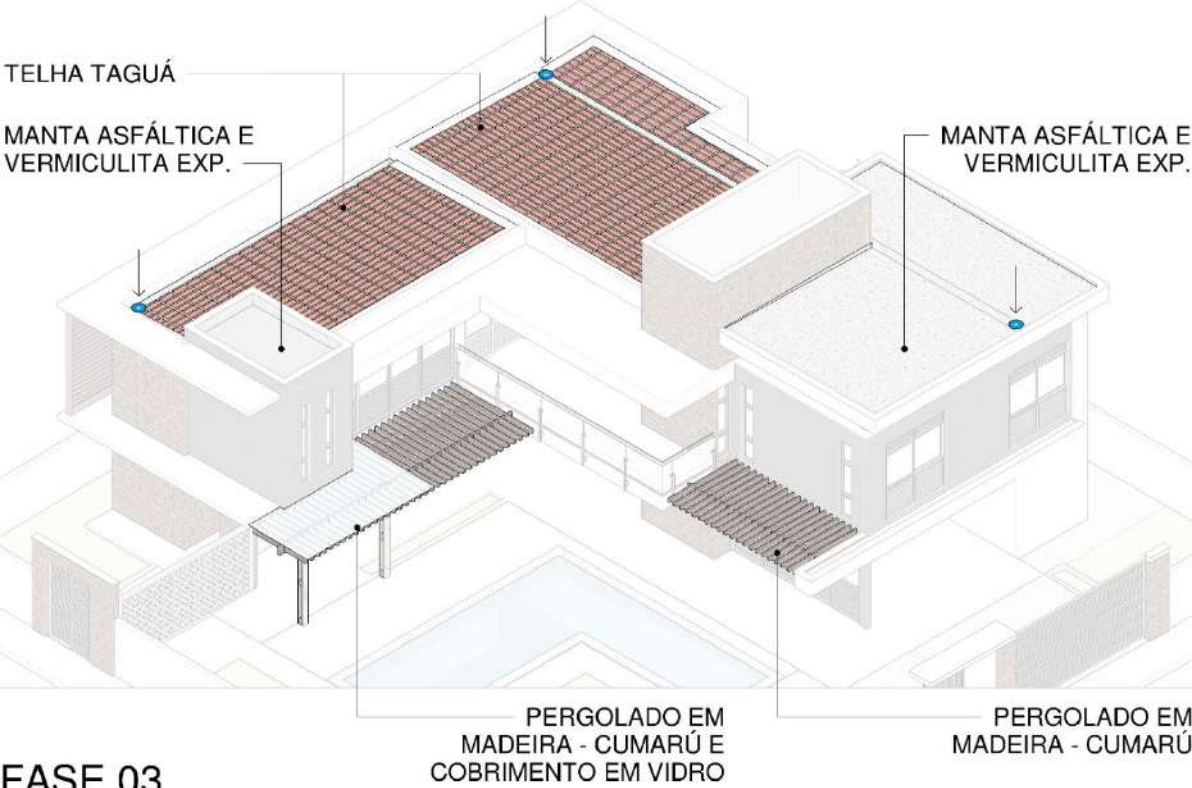
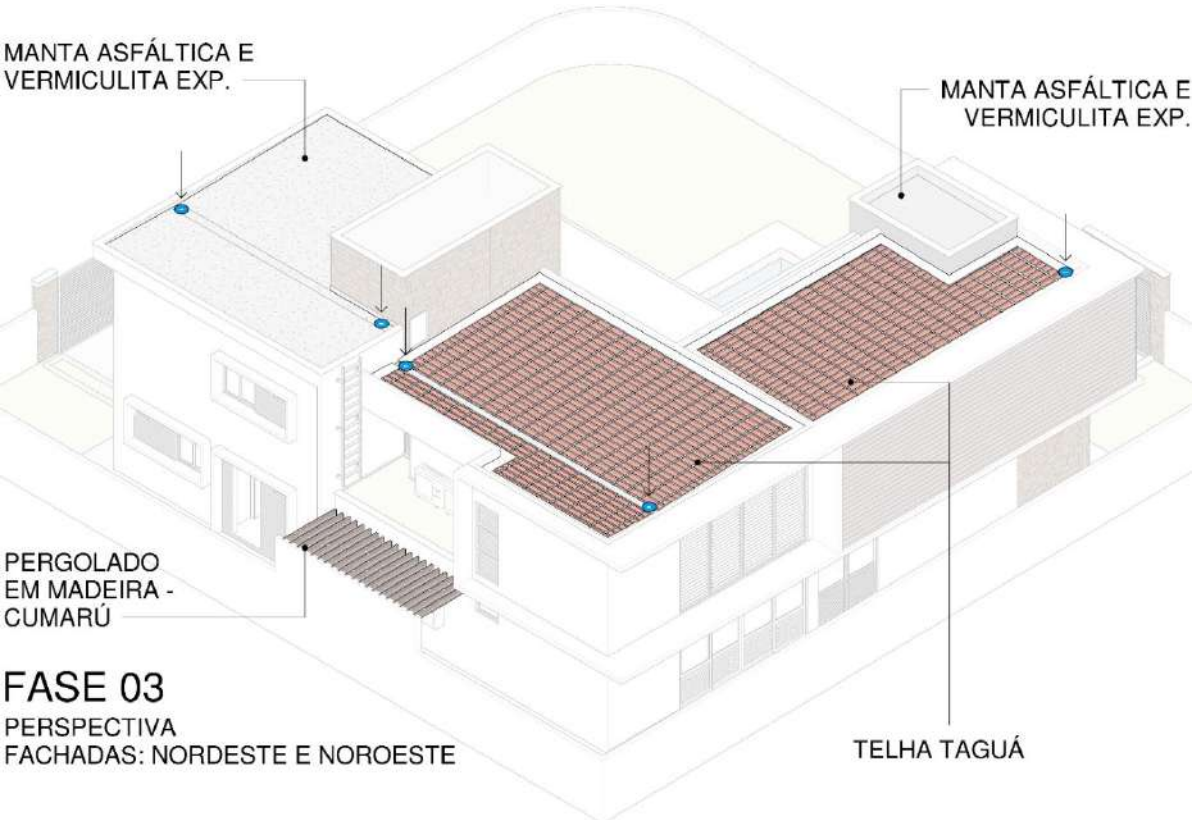
3.8 SISTEMA DE COBERTA

Como objeto de ilustração das soluções encontradas para a cobertura da edificação utilizou-se apenas a terceira fase, pois os itens aqui demonstrados também se encontram nas demais fases.

Para cobrimento parcial da parte externa na lateral da área de serviço optou-se pela utilização de pérgolas em madeira maciça, assim como na marcação do caminho do acesso principal. Para cobrimento da área gourmet adota-se a mesma leitura com o uso de um pergolado parcialmente coberto com uma pele de vidro fazendo a proteção da chuva apenas na parte correspondente à área gourmet.

Como soluções de cobertura utilizadas nas lajes superiores da edificação buscou-se recursos que promovessem pouca absorção térmica e que necessitassem de pouca inclinação, conservando a altura reduzida das platibandas. Para isso, em dois trechos, encontramos o uso da cobertura em vermiculita expandida aplicada sobre uma manta asfáltica e na cobertura geral a telha cerâmica taguá que possui um sistema de instalação sem utilização de madeiramento.

Figura 24 Esquema em perspectiva superior do sistema de cobertura



LEGENDA:
● TUBULAÇÃO ÁGUA PLUVIAL

Figura 25 Planta esquemática de cobertura

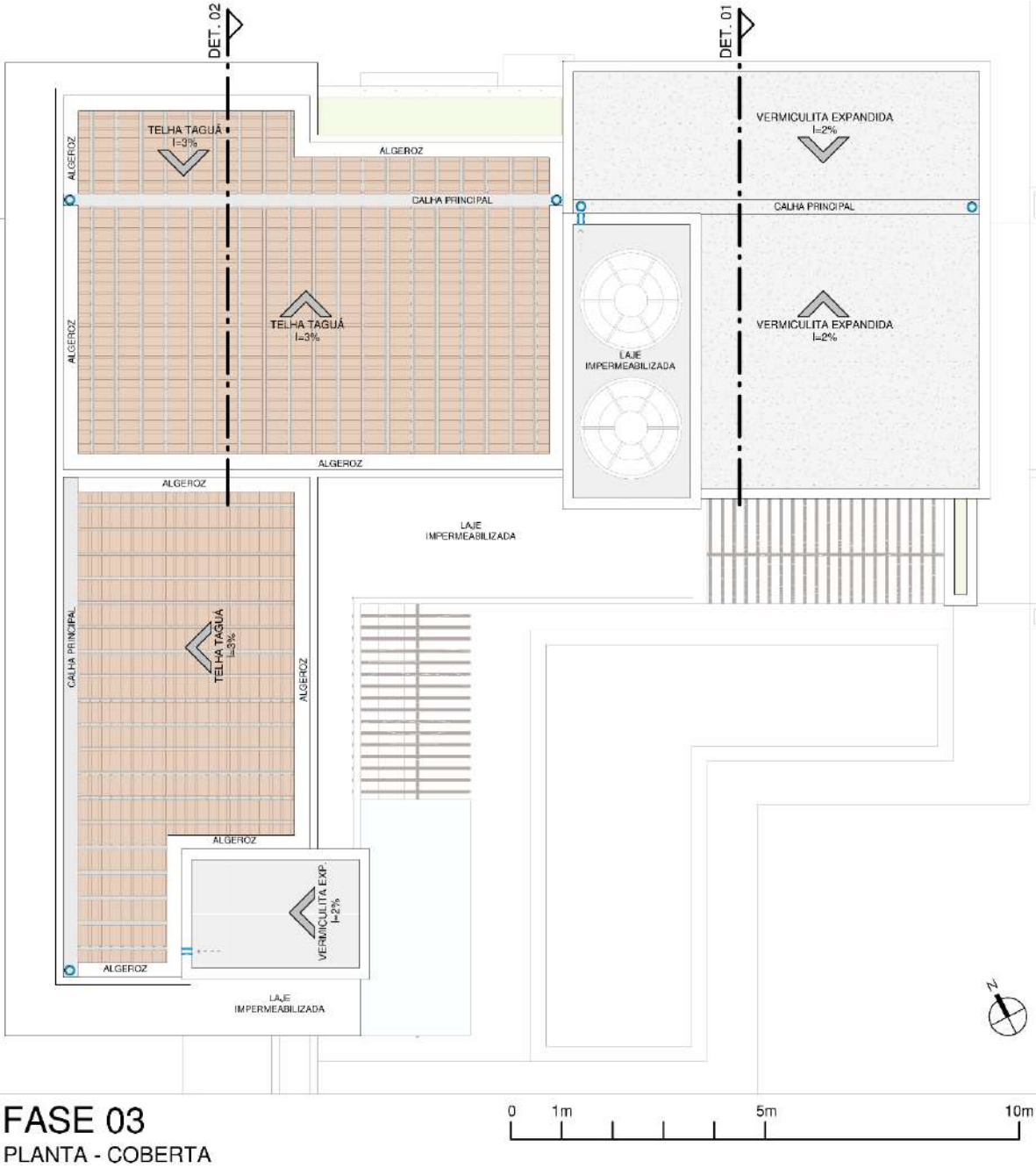


Figura 26 Corte esquemático de detalhamento 01

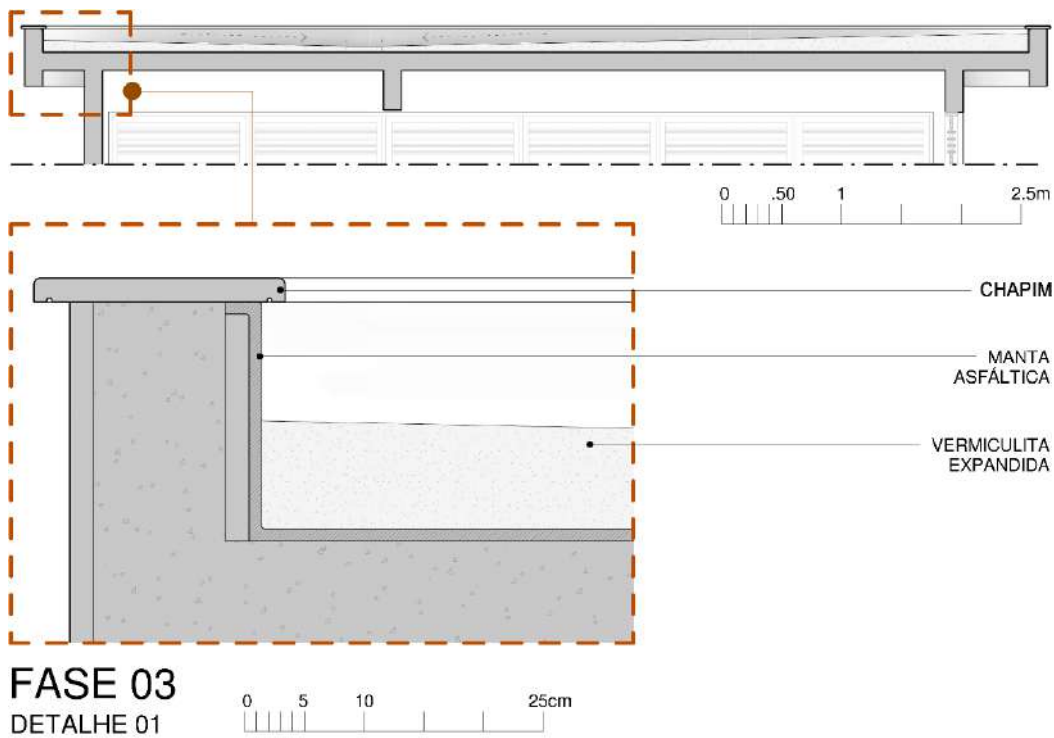


Figura 27 Corte esquemático de detalhamento 02

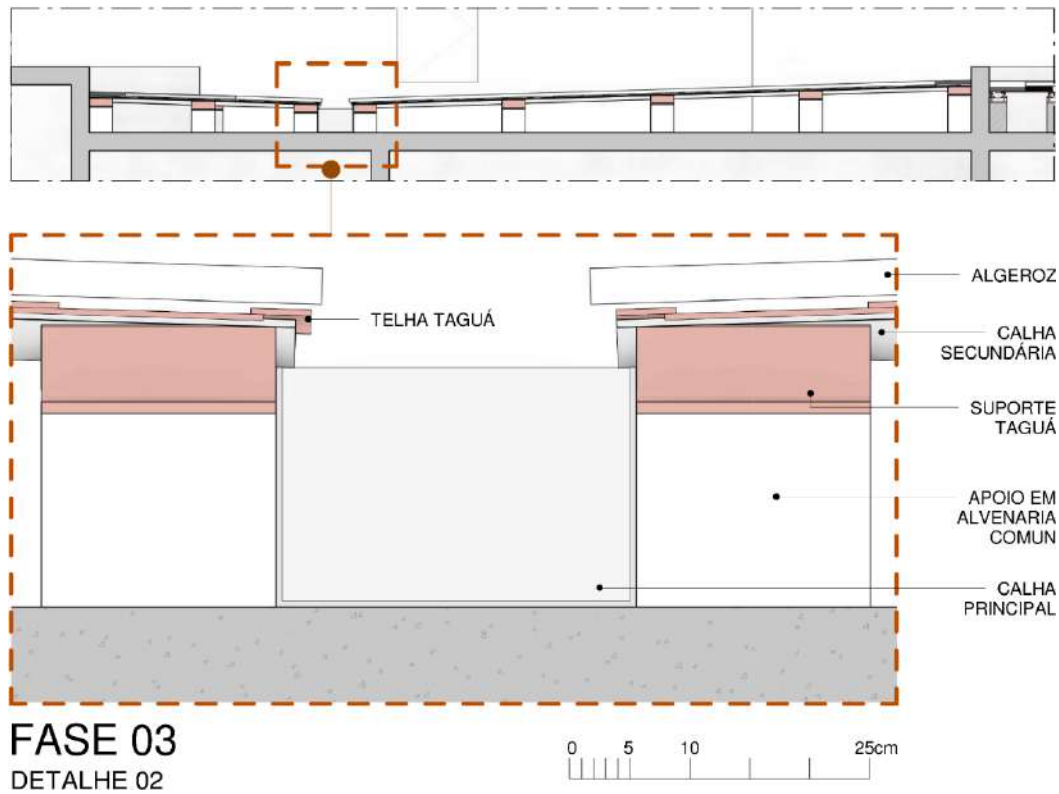


Figura 28 Esquema de detalhamento da composição e instalação do sistema taguá

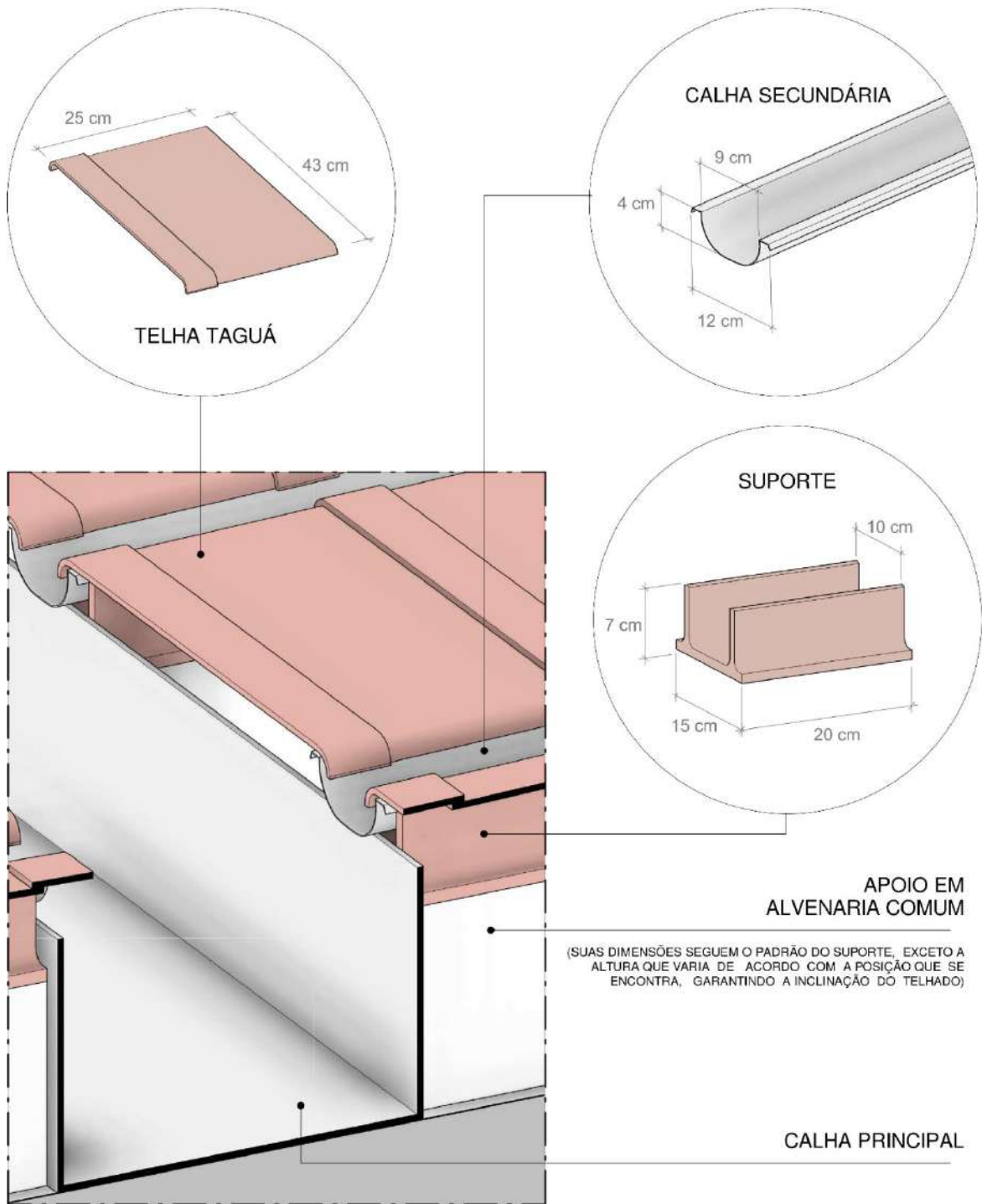
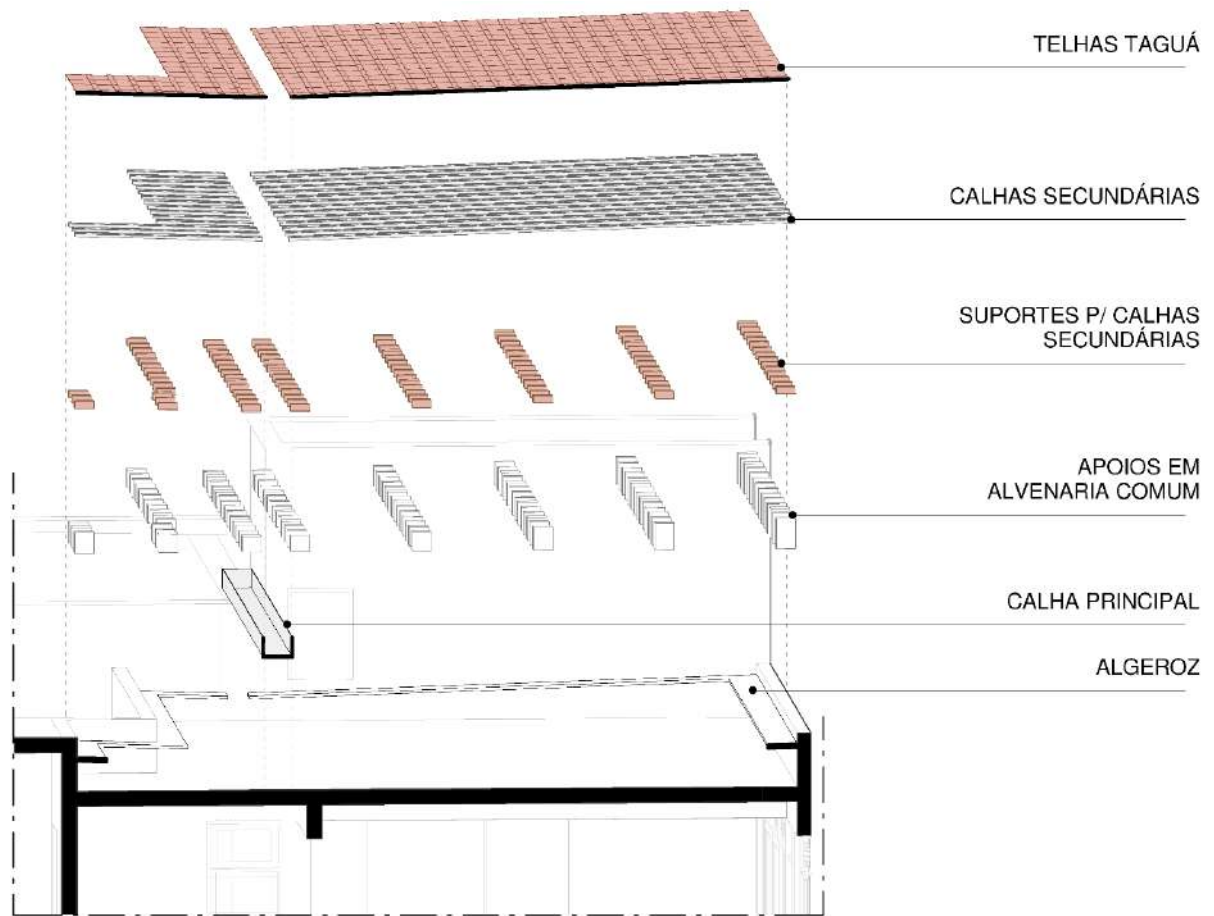


Figura 29 Perspectiva explodida composição do sistema taguá



FASE 03
PERSPECTIVA EXPLODIDA

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Adotando a afirmativa de (FINKELSTEIN, 2009), que demonstra a necessidade das pessoas de mudarem de suas casas devido às questões de identificação, por mudanças do modo de vida, relações sociais e mudanças na própria composição do núcleo familiar, a abordagem teórico-prática apresentada neste trabalho tem o intuito de colaborar com o entendimento das teorias de flexibilização voltadas à arquitetura residencial e como podem ser aplicadas com a intensão de proporcionar uma arquitetura adaptável às diferentes etapas da vida de uma família.

No estudo investigativo deste trabalho é abordado o conceito de flexibilidade ligado à etapa de projeto da edificação fazendo análise de diversos teóricos e seus conceitos e aplicações práticas de suas teorias. Assim foi possível identificar elementos fundamentais para um projeto que pudessem ser adotados como solução projetual no exercício proposto, adotando-se um nível de detalhamento além do estudo preliminar, tendo em vista a escala reduzida do programa arquitetônico.

Aplicando as noções adquiridas no decorrer da pesquisa, para a prática projetual de uma arquitetura residencial flexível pautada em um perfil hipotético de usuário e suas fases de vida, faz-se um recorte geográfico para adoção de um local em função de sua posição e características urbanísticas do bairro em que se insere. Nesse lote são implantadas soluções arquitetônicas visando possíveis alterações.

A proposta de um projeto em nível pré-executivo de uma edificação no bairro da Torre, apresentou-se adequado para a verificação das alterações familiares presentes ao longo do percurso de vida natural do ser humano e de como é possível através de um perfil de usuário hipotético ilustrar de forma prática a interação entre o indivíduo e o espaço edificado. Em um exemplo de edificação dinâmica e adaptável.

O final o estudo levanta diversos aprofundamentos futuros, principalmente sobre a flexibilidade ligada ao mesmo processo para alcançar o caráter econômico da unidade habitacional. E aplicação do mesmo estudo em lotes com menor área em um padrão construtivo mais econômico, criando, teoricamente, um modelo reduzido com outras soluções tecnológicas em materiais estruturais, de vedação e de mobiliário. Aplicando conceitos de sustentabilidade ambiental e econômica. Em resumo, o trabalho enxerga que não existe padronização na forma de morar mas busca estimular a interação entre os profissionais responsáveis pelo projeto e o usuário da edificação na busca por uma arquitetura que atenda às necessidades, não só em um estágio inicial, mas que visa sua expansão ou redução, em todas as fases da vida familiar.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, Patrícia Alonso de. **Verticalização em João Pessoa: Produção do Espaço e Transformações Urbanas**. Vitruvius: Arqutexto, [s.l.], v. 19, n. 2, p. 1-10, 2017. Mensal. Disponível em: <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arqutextos/17.204/6555> Acesso em: 01 jun. 2018.
- ANJOS, Wellitânia Freitas dos et al. **Urbanização Dispersa e a Transformação da Paisagem Natural**: Estudo de caso sobre a dispersão urbana na Bacia do Rio Cuiá na Cidade de João Pessoa – PB. Revista Eletrônica do Curso de Geografia: Geoambiente Online, Jataí, v. 5, n. 28, p.1-10, jun. 2017. Semestral.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – NBR ISO 8402/1994 – **Sobre Gestão da Qualidade e Garantia da Qualidade** – Terminologia – Rio de Janeiro, ABNT, 1994.
- BARBOSA, Mirella de Souza. **Arquitetura flexível**: um desafio para uma melhor qualidade habitacional. 2016. 133 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura, Centro Tecnológico, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2016.
- BASSUL, José Roberto. **Reforma urbana e Estatuto da Cidade**. V. 28, n. 84. EURE: Santiago, 2002. Disponível em: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0250-71612002008400008&script=sci_arttext Acesso em: 13 jun. 2018.
- BERQUÓ, E. **A família no Brasil**: análise demográfica e tendências recentes. Ciências Sociais Hoje, São Paulo, p. 30-64, 1990. (Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ciências Sociais).
- BRANDÃO, Douglas Queiroz. **Flexibilidade, variabilidade e participação do cliente em projetos residenciais multifamiliares**: conceitos e formas de aplicação em incorporações. 1997. 260 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1997.
- BRANDÃO, Douglas Queiroz, HEINECK, Luiz Fernando Mählmann. **Estratégias de Flexibilização de Projetos Residenciais Iniciadas na Década de 1990 no Brasil**: tão somente um recurso mercadológico? Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 7, n. 4, p. 71-87, out./dez. 2007.
- CARVALHO, Angelita Alves de; ALVES, José Eustáquio Diniz. **As Relações entre o Consumo das Famílias Brasileiras, Ciclo de Vida e Gênero**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 17., 2010, Caxambú: ABEP, 2010.
- CAVALCANTI, Jovanka Baracuhy. **A política habitacional do BNH no Brasil pós-64 e seus reflexos na expansão urbana de João Pessoa**. João Pessoa: EdUFPB, 1999.
- CIOFFI, Sylvia. **Famílias Metropolitanas**: Arranjos Familiares e Condições de Vida. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS DA ABEP, 16., 2009, São Paulo: ABEP, 2009.

CONSIGLIERI, Víctor. **A Morfologia da Arquitetura: 1920-1970**. 1.ed. Lisboa: Estampa, 1994. vol. II, 321 p.

COSTA, Angelina Dias Leão; SILVA, Milena Dutra da; SILVEIRA, José Augusto Ribeiro da. **Qualidade de Vida na Cidade**: Lugares e suas interfaces intraurbanas. 5. ed. João Pessoa: AbEditora, 2016. 300 p.

CREDER, Hélio. **Instalações Hidráulicas e Sanitárias**. 6. ed. LTC, 2006

CUPERUS, Ype. **An Introduction to Open Building**. Netherlands,

DIGIÁCOMO, M. C. **Estratégias de projeto para habitação social flexível**. 2004. 163 f. Florianópolis. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

ESTEVES, Ana Margarida Correia. **Flexibilidade em Arquitetura**: Um contributo adicional para sustentabilidade do ambiente construído. Dissertação (Mestrado Integrado em Arquitetura) – dARQ FCTUC, Coimbra, 2013.

FINKELSTEIN, Cristiane Wainberg. **Flexibilidade na Arquitetura Residencial: Um estudo sobre o conceito e sua aplicação**. 2009. 173 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura, Programa de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/18409>>. Acesso em: 23 ago. 2018.

FOLZ, R. **Industrialização da habitação mínima**: discussão das primeiras experiências de arquitetos modernos – 1920 e 1930. Cadernos de Arquitetura e Urbanismo, Belo Horizonte, 2005.

FORTY, Avi. **Words and Buildings**: A vocabular of modern architecture. New York: Thames & Hudson. Inc, 2000.

GRÓAK, S. **The Idea of Building**: Thought and action in the design and production of buildings. E&FN Spon, London, 1992.

HABRAKEN, Nicolaas John. **Supports: an Alternative o Mass Housing**. Londres: The Architectural Press, 1972.

HENRIQUES, Vitor Muniz. **Da Célula ao Organismo**: arranjos espaciais de uma célula para habitações econômicas flexíveis. 2017. 71 f. TCC (Graduação) - Curso de Arquitetura, Centro Tecnológico, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2017.

HERTZBERGER, Herman. **Lições de arquitetura**. Tradução Carlos Eduardo Lima Machado. São Paulo: Studio Nobel, 1991.

HILL, Jonathan. **Actions of Architecture**: architects and creative users. London: Routledge, 2003.

KENCHIAN, Alexandre. **Qualidade Funcional no Programa e Projeto da Habitação**. 2011. 543 f. Tese (Doutorado) - Curso de Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

JORGE, Liziane de Oliveira. **Estratégias de flexibilidade na arquitetura residencial multifamiliar**. 2012. 211 f. Tese (Doutorado) - Curso de Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

LUCHINGER, Arnulf. **Structuralism in architecture and urban planning**. Eyrolles, 1981

MACCREANOR, G. **Adaptability**. A+T Magazine, 1998.

MARTUCCI, R.; FABRÍCIO, M. **Produção flexível e construções habitacionais**. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, Florianópolis, 27 a 30 de Abril, 1998. Anais... Florianópolis: UFSC, ANTAC, 1998. v. 1, p. 663-670.

MEDEIROS, Marcelo; OSÓRIO, Rafael. **Mudanças nas Famílias Brasileiras: A composição dos arranjos domiciliares entre 1978 e 1998**. Brasília, jun. 2002.

NASCIMENTO, Agnaldo da Silva et al. **No vazio, caberiam casas, parques, fábricas... caberia muita cidade**. Programa de Pós-Graduação. 2014.

OLIVEIRA, José Luciano Agra de. **Uma contribuição aos estudos sobre a relação transportes e crescimento urbano: O caso de João Pessoa** - PB. 2006. 198 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura, Centro Tecnológico, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2006.

PEDRO, João Branco. **Programa Habitacional: Vizinhança Próxima** Informações Científicas e Técnicas de Arquitectura, ITA 7 - Lisboa, Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), 2000.

PMJP.**MAPA MUNICÍPIO DE JOÃO PESSOA**.João Pessoa: Secretaria de Planejamento, 2012. Disponível em:
<<http://geo.joaopessoa.pb.gov.br/digeoc/htmls/mapas.html>>. Acesso em: 25 mar. 2018.

REBELLO, Yopanan Conrado Pereira. **A Concepção Estrutural e a Arquitetura**. 4.ed. São Paulo: Zigurate Editora, 2000.

REIS FILHO, N. G. **Notas sobre a urbanização dispersa e novas formas de tecido urbano**. São Paulo: Via das Artes, 2006.

SABOYA, Renato T. de. **O que é especulação imobiliária?** In: Urbanidades. Disponível em: <http://urbanidades.arq.br/2008/09/o-que-e-especulacao-imobiliaria/> Acesso em: 10 ago. 2018.

SANTOS, Milton. **A urbanização brasileira**. São Paulo: Hucitec, 1993.

SILVEIRA, Carlos Fernando Albuquerque da; RIBEIRO, Edson Leite; SILVEIRA, Augusto Ribeiro da. **Cidade e assentamentos habitacionais sustentáveis: Estratégias integradas aplicadas em uma proposta para a cidade de João Pessoa PB**. 2012. Disponível em:
<<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/minhacidade/12.143/4376>>. Acesso em: 15 mar. 2018.

SILVEIRA, José Augusto Ribeiro da; LAPA, Tomás de Albuquerque; RIBEIRO, Edson Leite. **Percursos e processo de evolução urbana: uma análise dos deslocamentos e da segregação na cidade**. 2007. Disponível em:
<<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/08.090/191>>. Acesso em: 15 mar. 2018.

SOMBINI, Eduardo Augusto Wellendorf. **A revalorização contemporânea do centro de São Paulo: agentes, concepções e instrumentos da urbanização corporativa**. 2013. 226 f. Tese (Doutorado) - Curso de Geografia, Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2013.

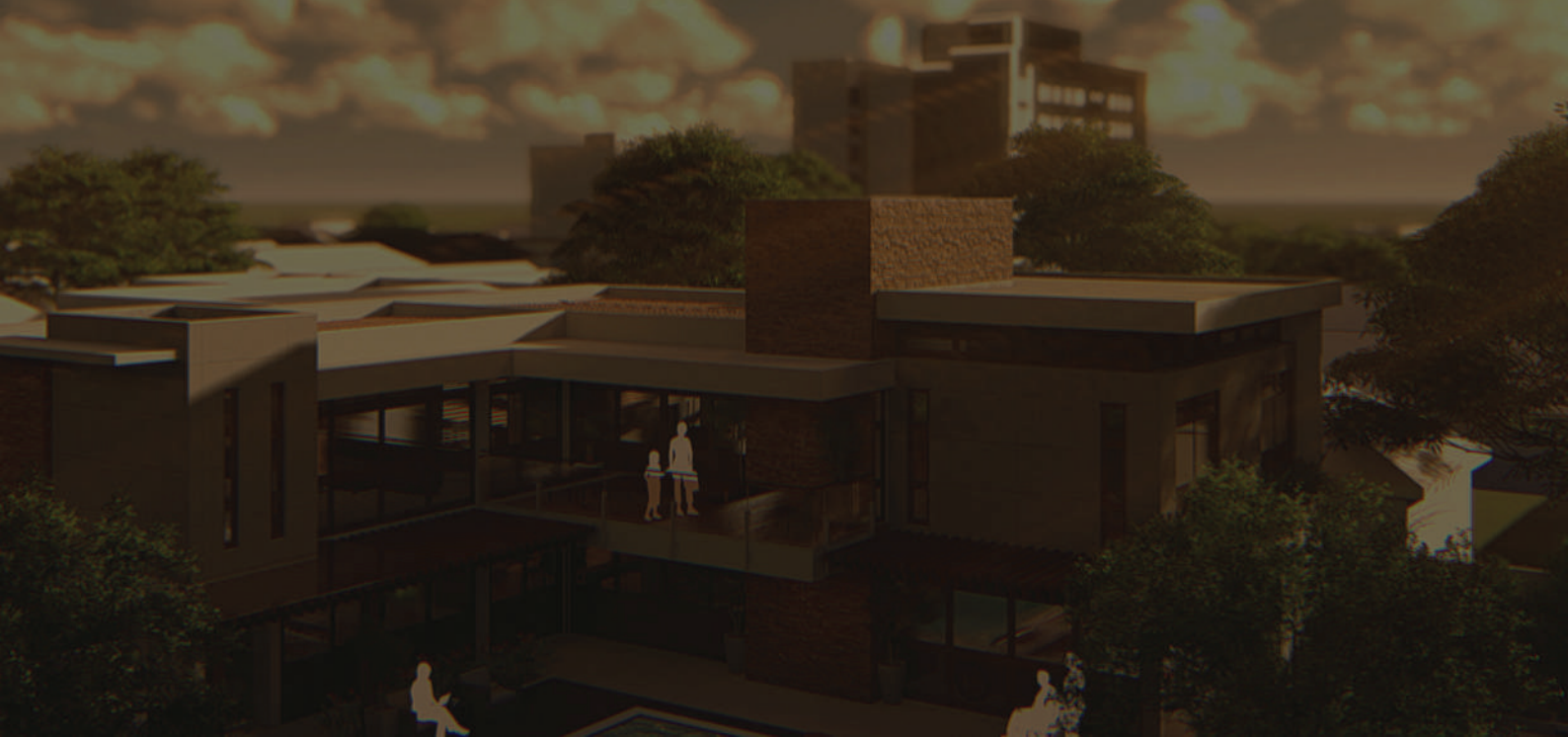
SPOSITO, Eliseu Savério. **O novo mapa da indústria no início do século XXI: diferentes paradigmas para a leitura das dinâmicas territoriais do Estado de São Paulo**. São Paulo: Unesp Digital, 2015. 670 p.

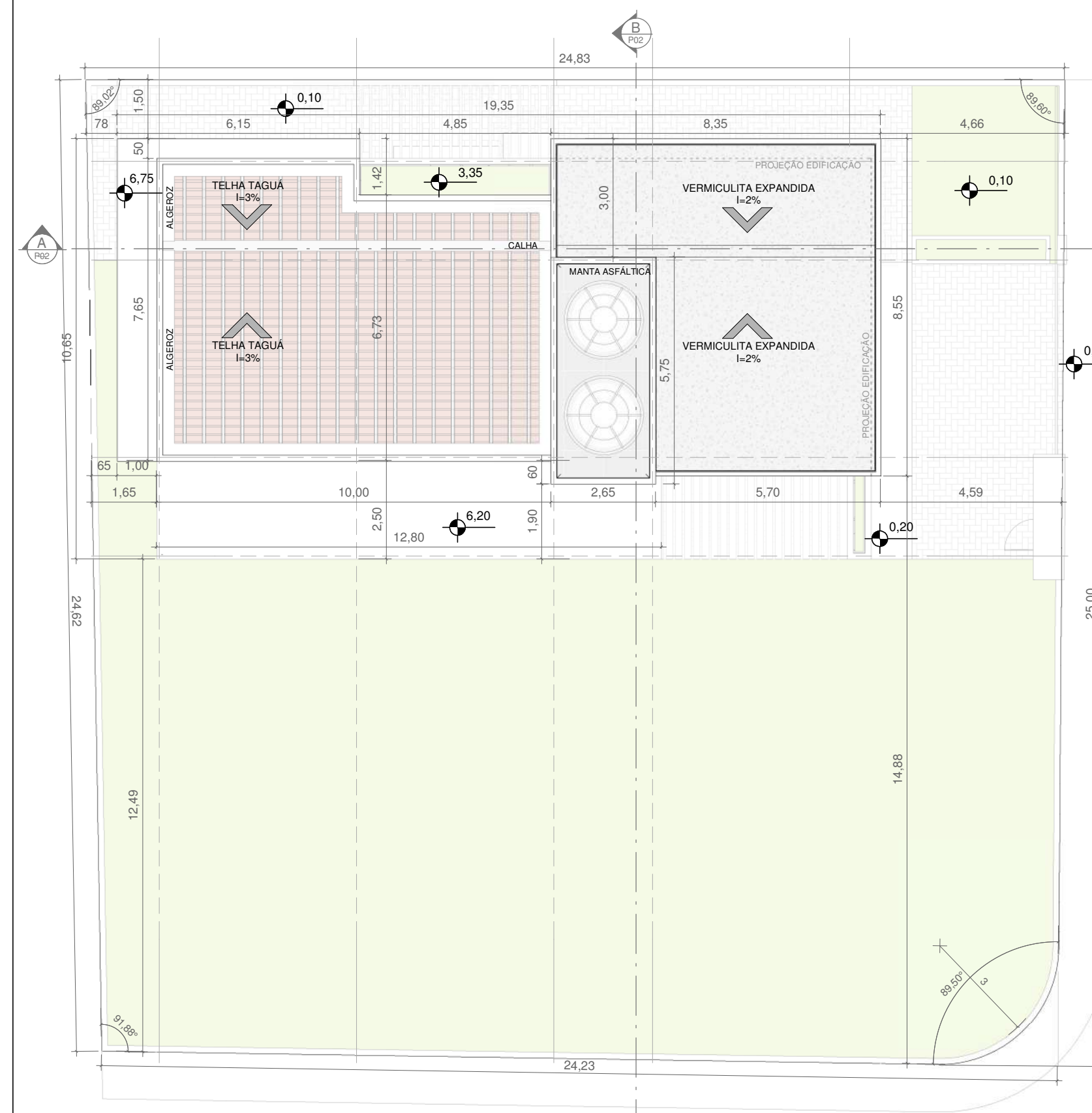
VASCONCELOS, Ana Maria Nogales; GOMES, Marília Miranda Forte. Transição demográfica: a experiência brasileira. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 21, n. 4, p. 539-548, dez. 2012. Disponível em
<http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742012000400003&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 20 mar. 2019. <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742012000400003>.

VOORDT, Theo J. M. van Der; VAN WEGEN, Herman B. R.. **Arquitetura sob o olhar do usuário: programa de necessidades, projeto e avaliação das edificações**. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

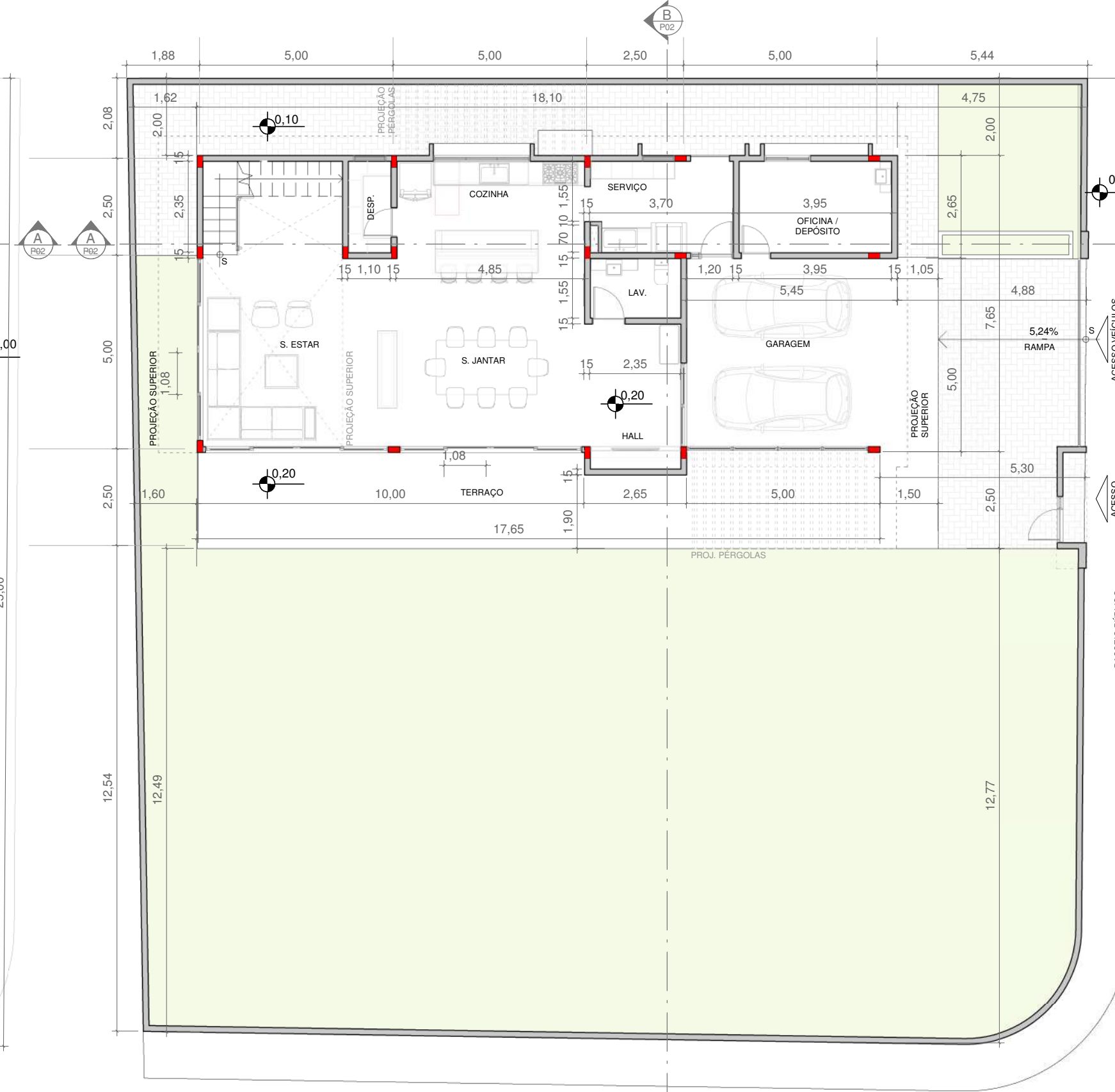
APÊNDICES
VOLUME 2

volume 02

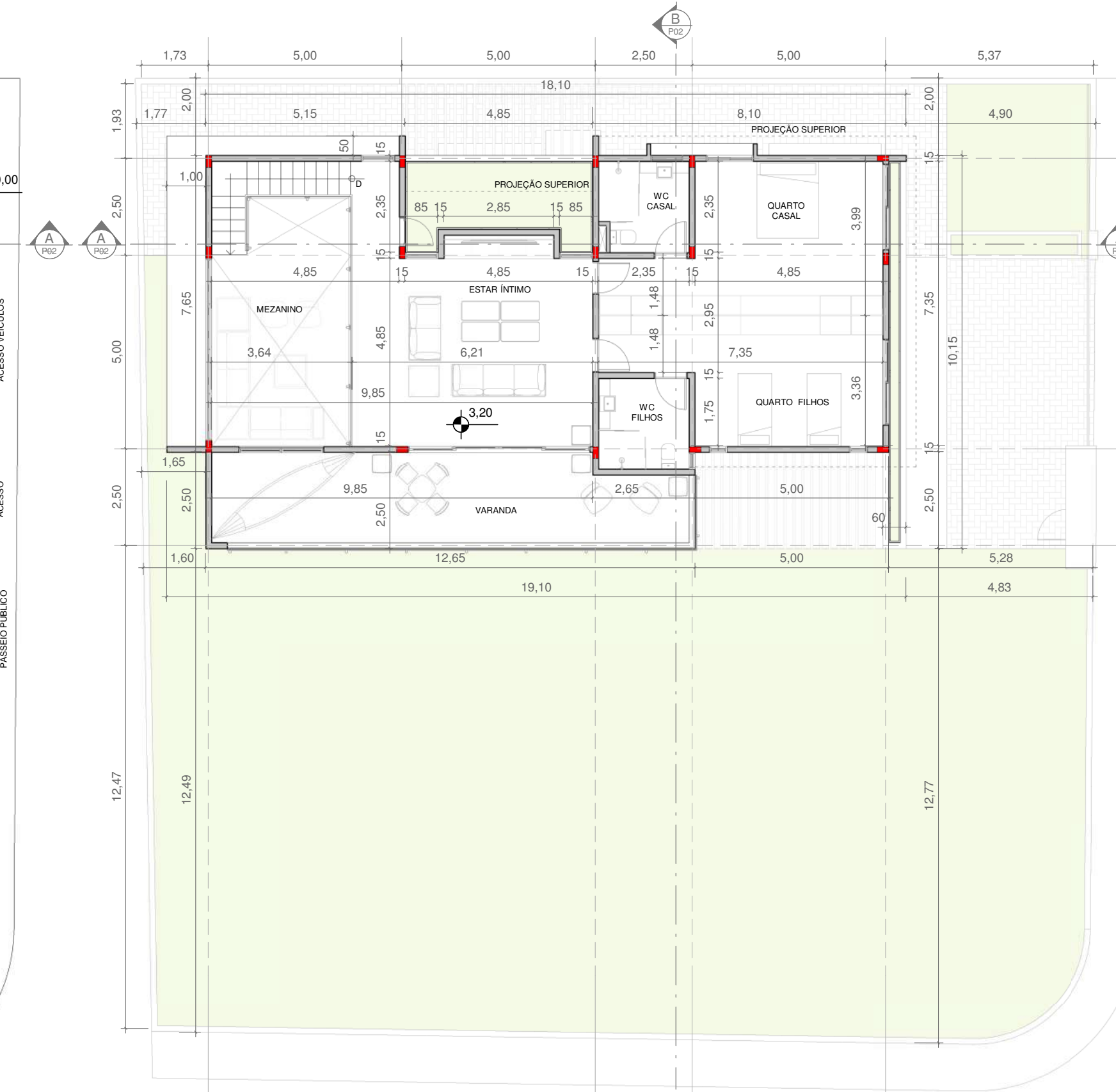




B PLANTA DE COBERTA
ESCALA -1 : 125



2 PLANTA BAIXA - TÉRREO
ESCALA -1 : 125



1 PLANTA BAIXA - PAV. 01
ESCALA -1 : 125

habitação unifamiliar flexível

movimentos simultâneos
entre edificação e usuário



Universidade Federal da Paraíba - UFPB
Arquitetura e Urbanismo
Trabalho de Conclusão de Curso

orientando: Renan Pinheiro da Costa Medeiros
orientadora: Amélia de Farias Panet Barros

projeto:
Habitação Unifamiliar
local:
Av. Manoel Deodato, Torre, João Pessoa/PB

desenhos: como indicado
escalas: 1 : 125

data:
MAIO/2019

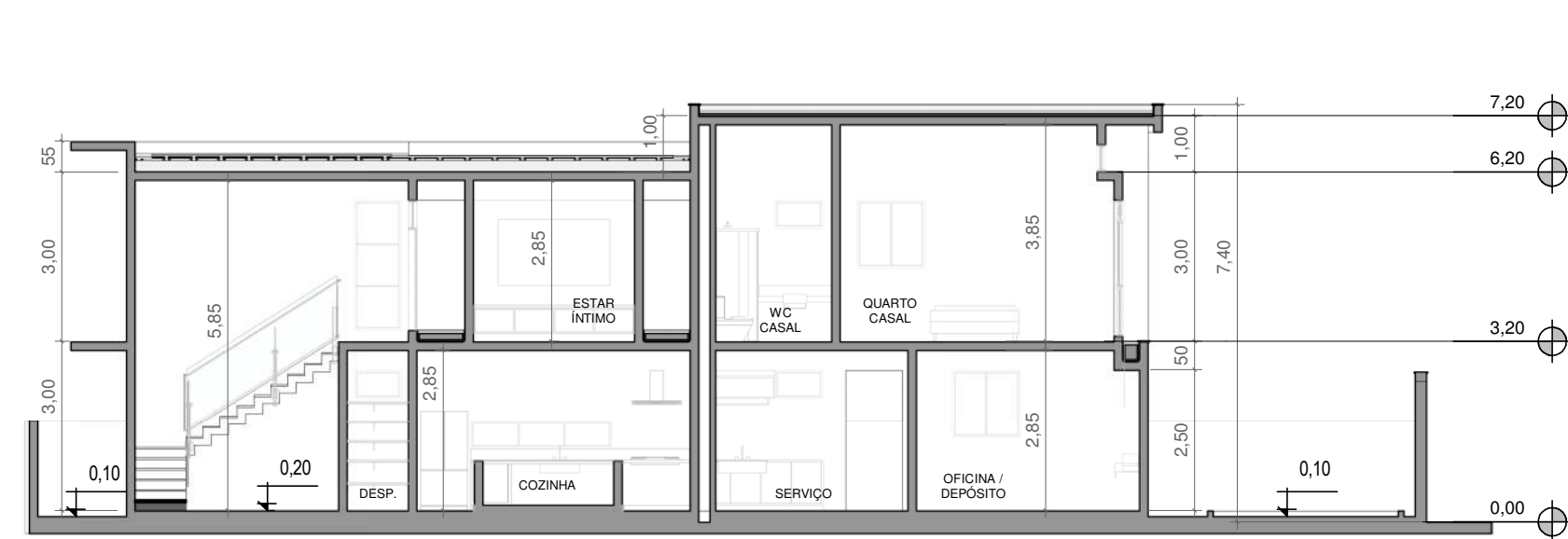
áreas / índices / taxas:

Terreno	606.497m²	Perm. 60,2%
Constr.	299.737m²	Ocup. 27%
Proj.	166.984m²	Aprov. 0,494

prancha:

P01

02



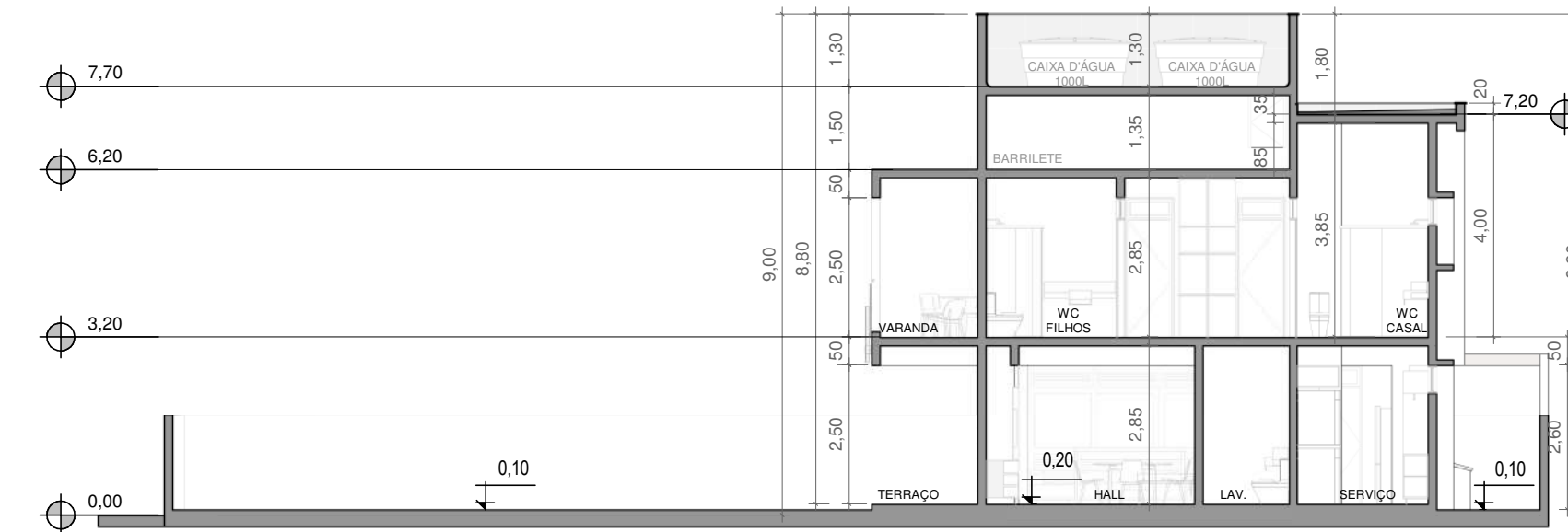
A CORTE AA
ESCALA -1 : 125



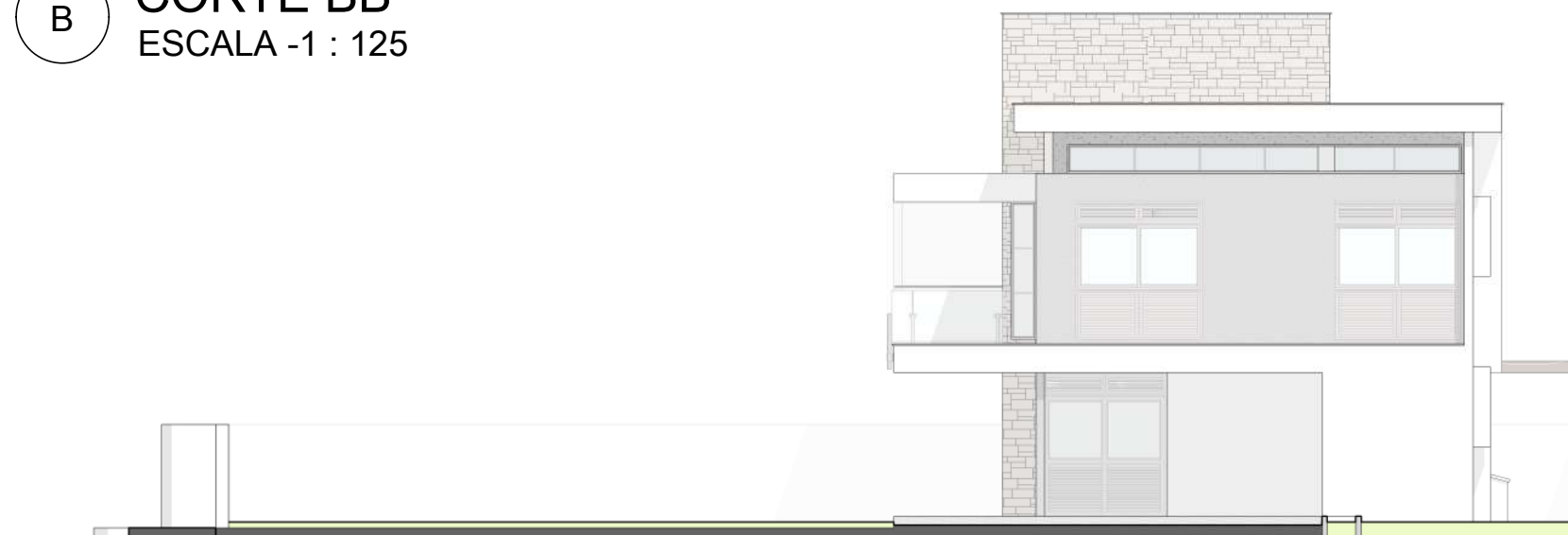
1 FACHADA SUDOESTE
ESCALA -1 : 125



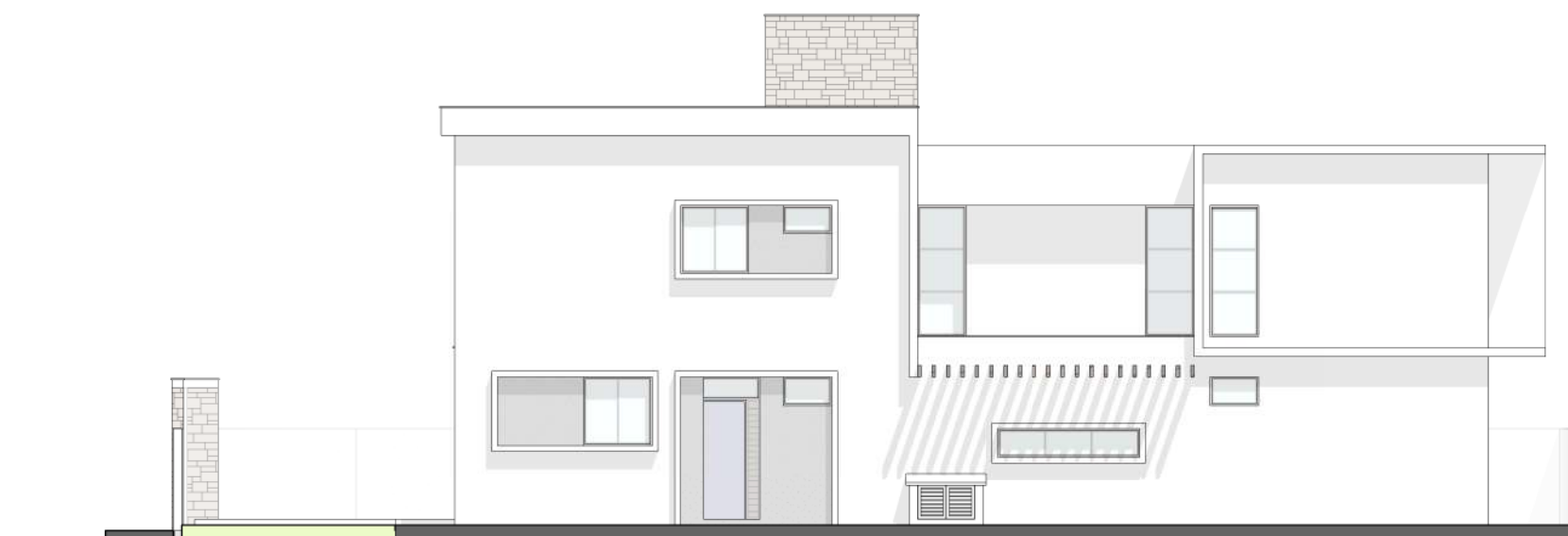
2 FACHADA NOROESTE
ESCALA -1 : 125



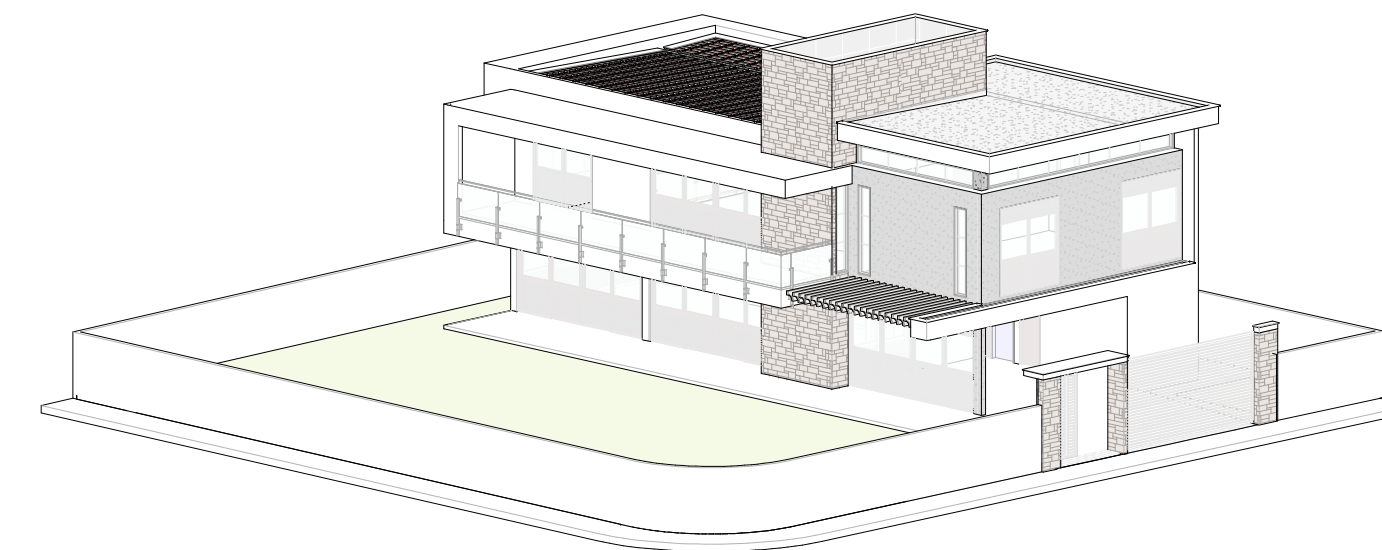
B CORTE BB
ESCALA -1 : 125



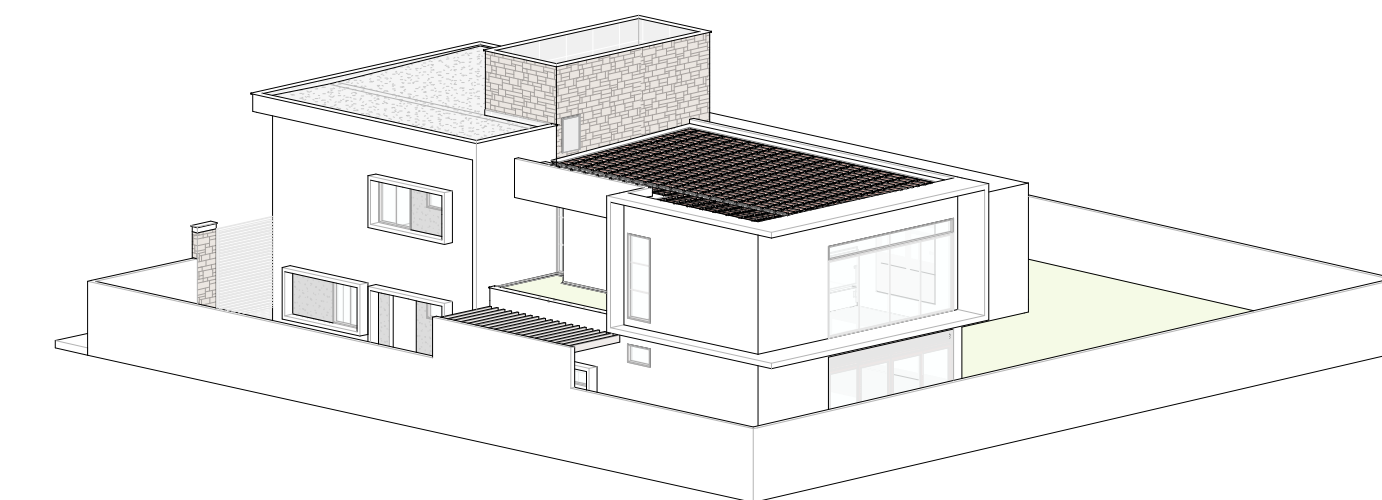
3 FACHADA SUDESTE
ESCALA -1 : 125



4 FACHADA NORDESTE
ESCALA -1 : 125



6 PERSPECTIVA 01
ESCALA - 1 : 200



5 PERSPECTIVA 02
ESCALA - 1 : 200

habitação unifamiliar flexível

movimentos simultâneos
entre edificação e usuário



Universidade Federal da Paraíba - UFPB
Arquitetura e Urbanismo
Trabalho de Conclusão de Curso

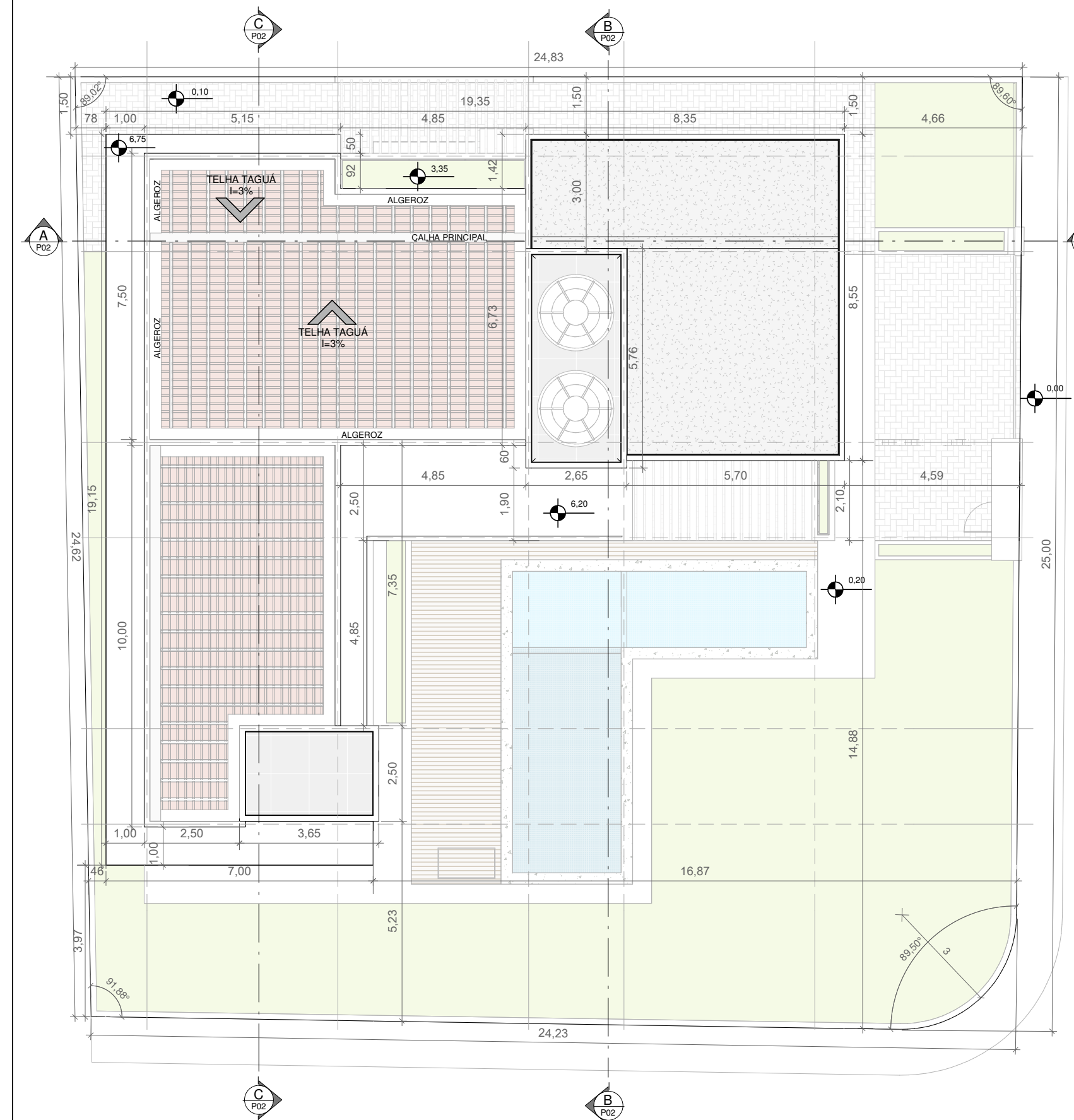
orientando: Renan Pinheiro da Costa Medeiros
orientadora: Amélia de Farias Panet Barros

projeto:
Habitação Unifamiliar
local:
Av. Manoel Deodato, Torre, João Pessoa/PB
desenhos: como indicado
escalas: 1 : 125

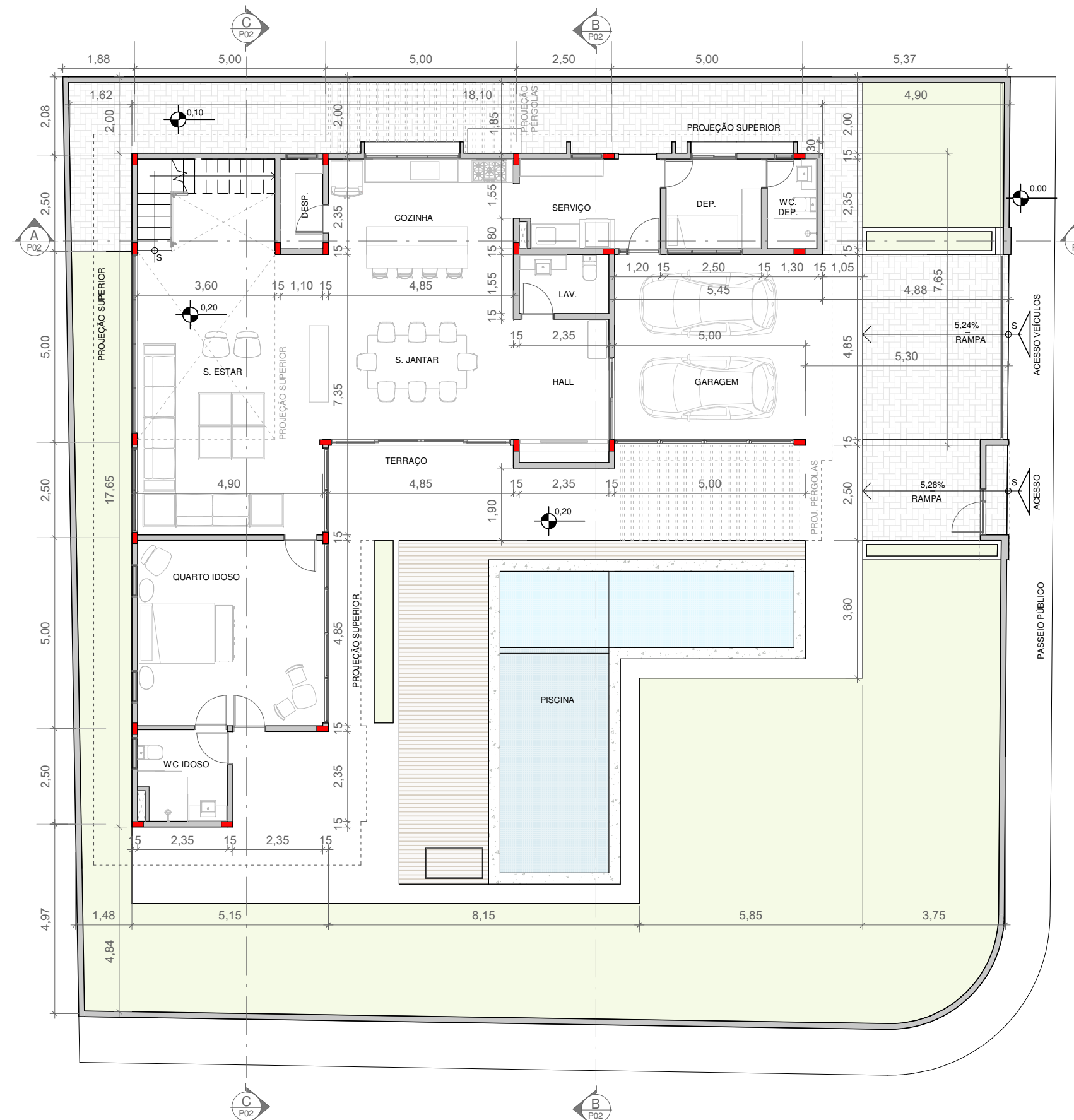
áreas / índices / taxas:
Terreno
Constr.
Proj.
Perm.
Ocup.
Aprov.

prancha:
P02
02

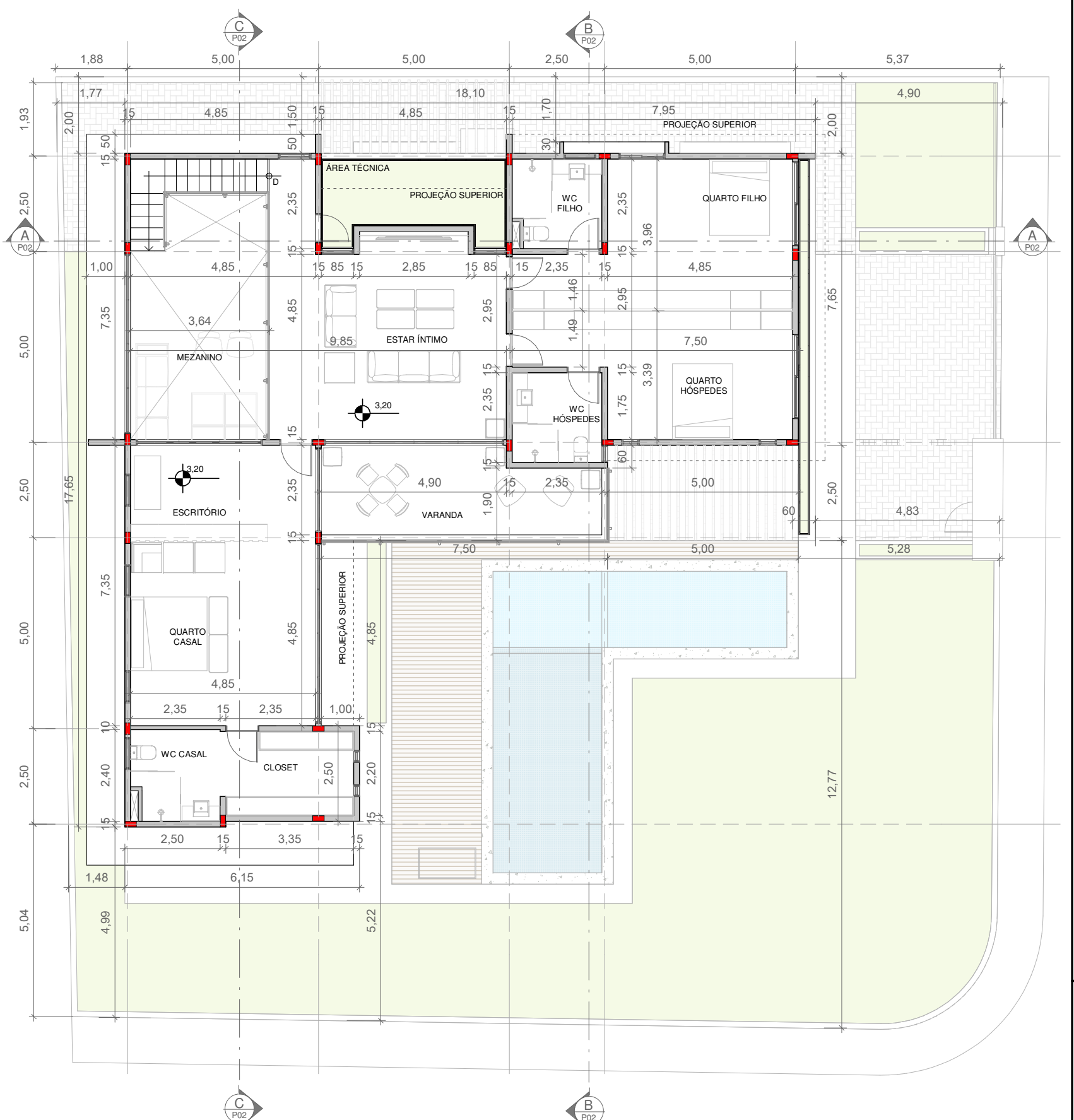
data:
MAIO/2019



1 PLANTA DE COBERTA
ESCALA -1 : 125



2 PLANTA BAIXA - TÉRREO
ESCALA -1 : 125



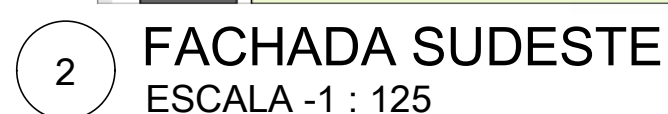
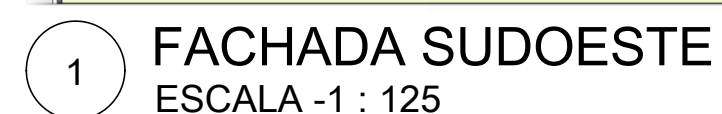
3 PLANTA BAIXA - PAV. 01
ESCALA -1 : 125

habitação
unifamiliar
flexível

movimentos simultâneos
entre edificação e usuário

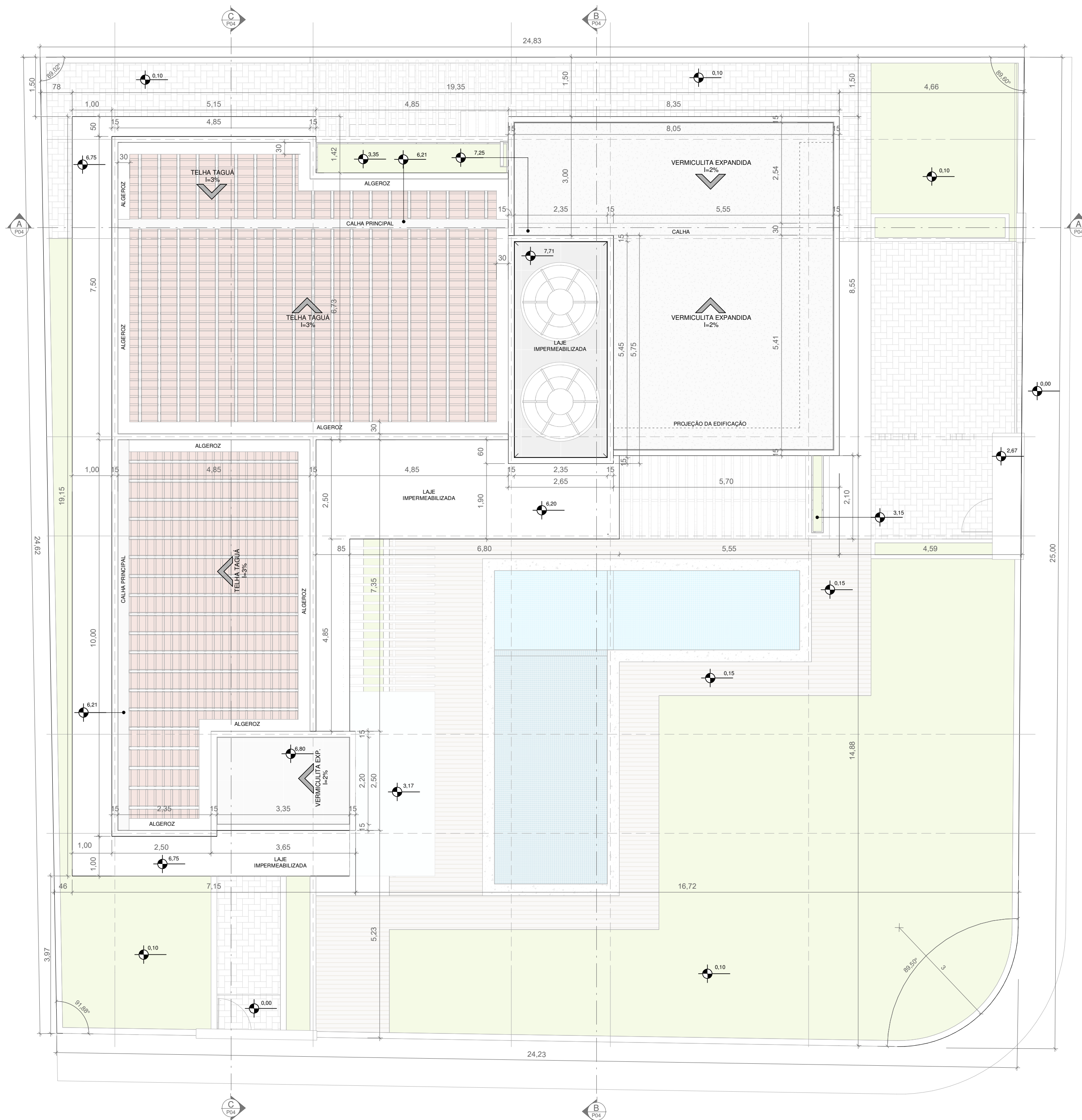


Universidade Federal da Paraíba - UFPB Arquitetura e Urbanismo Trabalho de Conclusão de Curso			prancha: P01	
orientando: Renan Pinheiro da Costa Medeiros orientadora: Amélia de Farias Panet Barros			01	
projeto: Habitação Unifamiliar			áreas / índices / taxas:	
local: Av. Manoel Deodato, Torre, João Pessoa/PB			Terreno 606,497m²	Perm. 35,9%
desenhos: como indicado			Constr. 373,209m²	Ocup. 34%
escalas: 1 : 125			Proj. 207,398m²	Aprov. 0,61
			data: MAIO / 2019	



movimentos simultâneos
entre edificação e usuário





MAPA DE LOCALIZAÇÃO - OVERLAY

habitação unifamiliar flexível

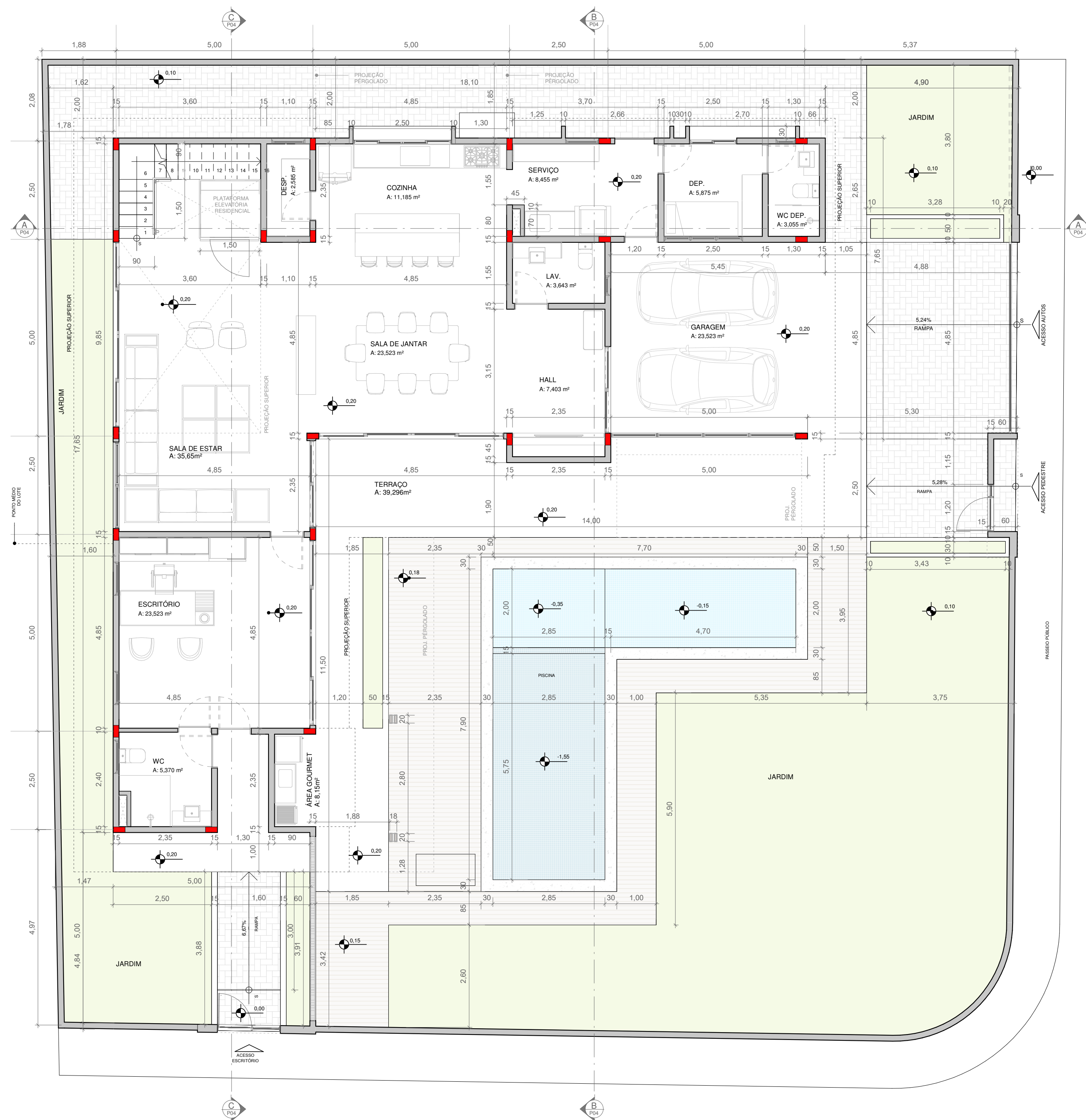
movimentos simultâneos
entre edificação e usuário



Universidade Federal da Paraíba - UFPB Arquitetura e Urbanismo Trabalho de Conclusão de Curso		prancha: P01	
orientando: Renan Pinheiro da Costa Medeiros orientadora: Amélia de Farias Panet Barros		04	
projeto: Habitação Unifamiliar		áreas / índices / taxas:	
local: Av. Manoel Deodato, Torre, João Pessoa/PB		Terreno 606,497m²	Perm. 33,4%
desenhos: como indicado		Constr. 379,459m²	Ocup. 34%
escalas: 1 : 75		Proj. 207,398m²	Aprov. 0,62
		data: MAIO/2019	

1 PLANTA - COBERTA
ESCALA -1 : 75





1 PLANTA BAIXA - TÉRREO
ESCALA - 1 : 75

habitação unifamiliar flexível

movimentos simultâneos
entre edificação e usuário



Universidade Federal da Paraíba - UFPB
Arquitetura e Urbanismo
Trabalho de Conclusão de Curso

orientando: Renan Pinheiro da Costa Medeiros
orientadora: Amélia de Farias Panet Barros

projeto:
Habitação Unifamiliar
local:
Av. Manoel Deodato, Torre, João Pessoa/PB

desenhos: como indicado
escalas: 1 : 75

data:
MAIO/2019

áreas / índices / taxas:
Terreno 606,497m² Perm. 33,4%
Constr. 379,459m² Ocup. 34%
Proj. 207,398m² Aprov. 0,62

prancha:
P02

04



1 PLANTA BAIXA - PAV. 01
ESCALA -1 : 75



habitação unifamiliar flexível

movimentos simultâneos
entre edificação e usuário



Universidade Federal da Paraíba - UFPB
Arquitetura e Urbanismo
Trabalho de Conclusão de Curso

orientando: Renan Pinheiro da Costa Medeiros
orientadora: Amélia de Farias Panet Barros

projeto:
Habitação Unifamiliar
local:
Av. Manoel Deodato, Torre, João Pessoa/PB

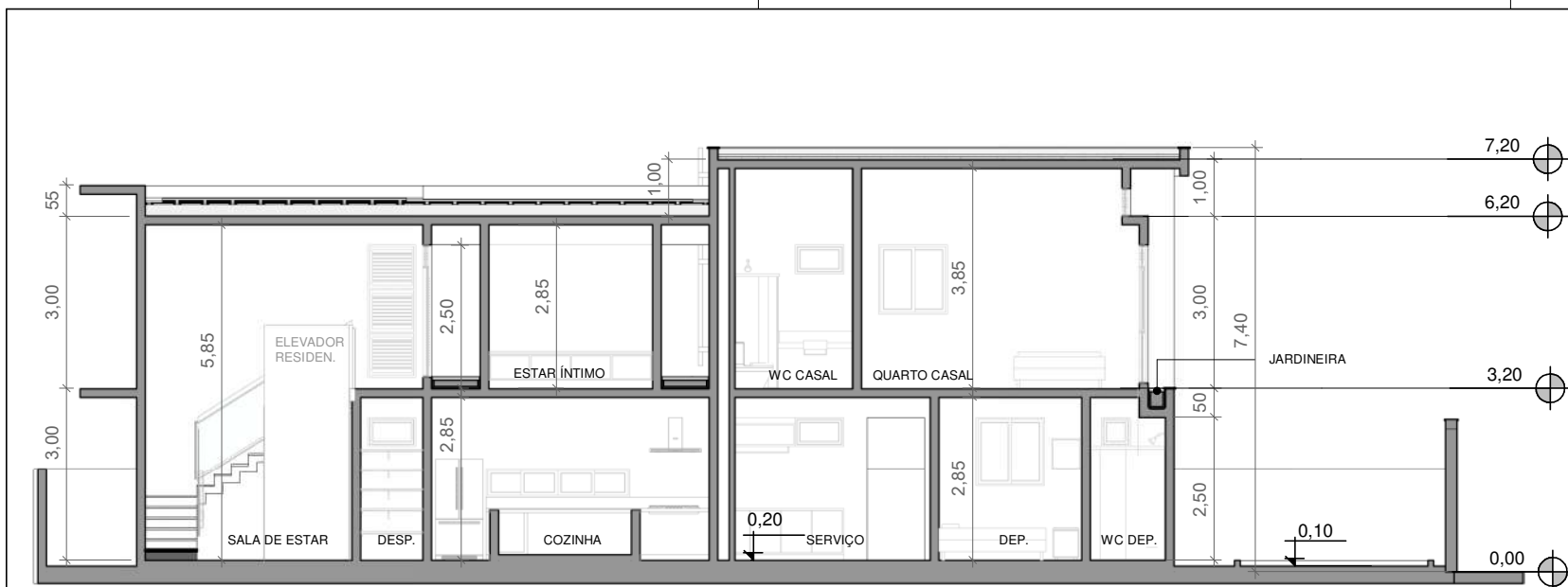
desenhos: como indicado
escalas: 1 : 75

data:
MAIO/2019

áreas / índices / taxas:
Terreno 606,497m² Perm. 33,4%
Constr. 379,459m² Ocup. 34%
Proj. 207,398m² Aprov. 0,62

prancha:
P03

04



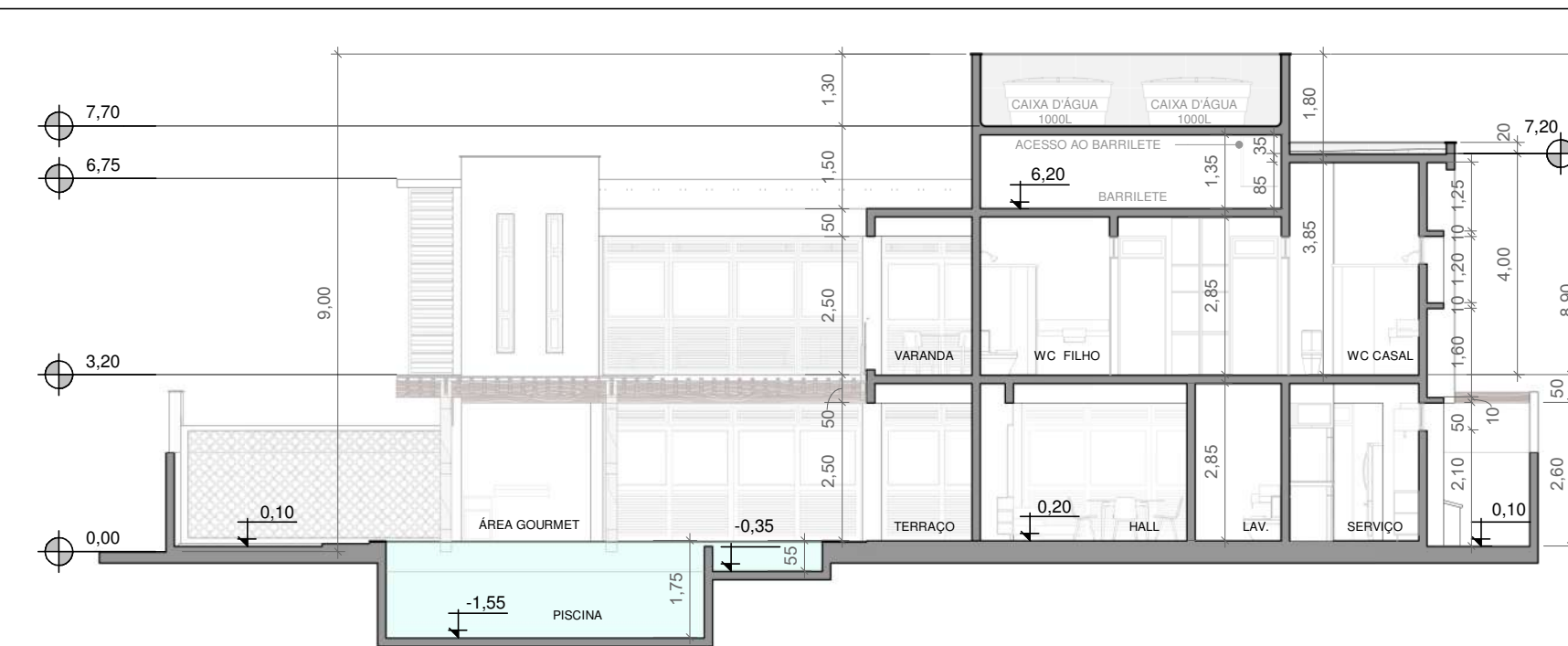
A CORTE AA
ESCALA -1 : 125



1 FACHADA SUDOESTE
ESCALA -1 : 125



3 FACHADA NORDESTE
ESCALA -1 : 125



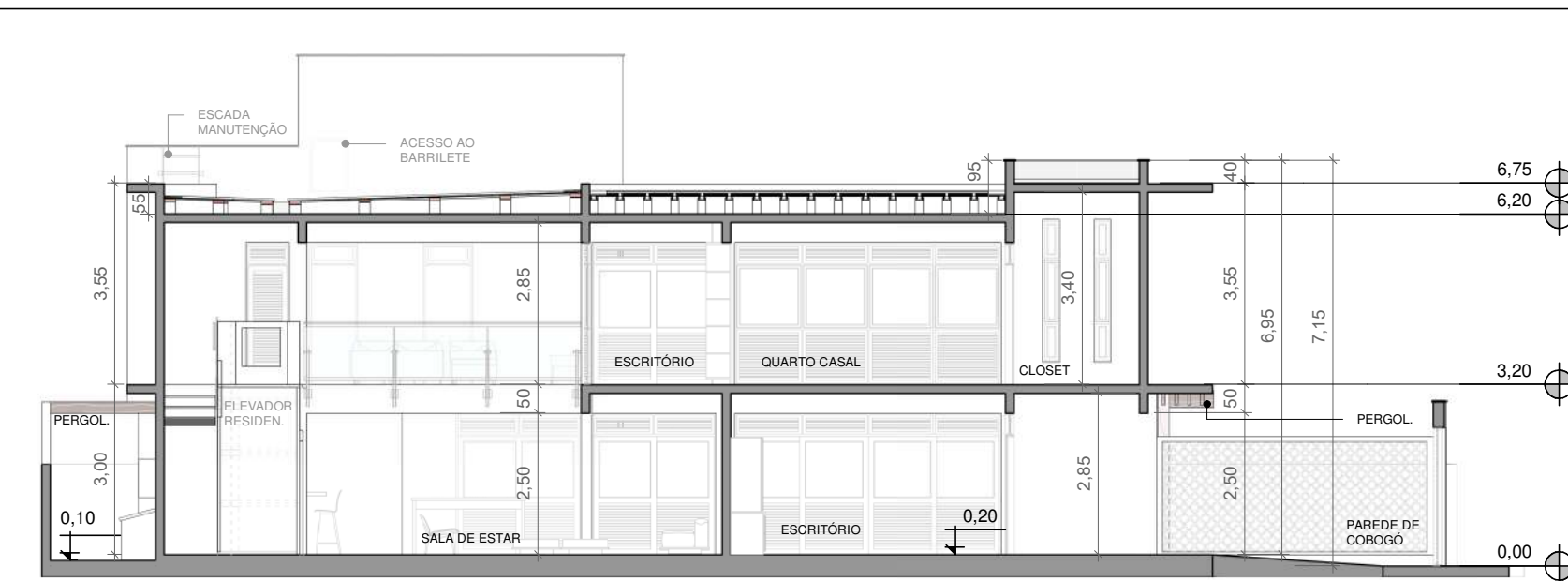
B CORTE BB
ESCALA -1 : 125



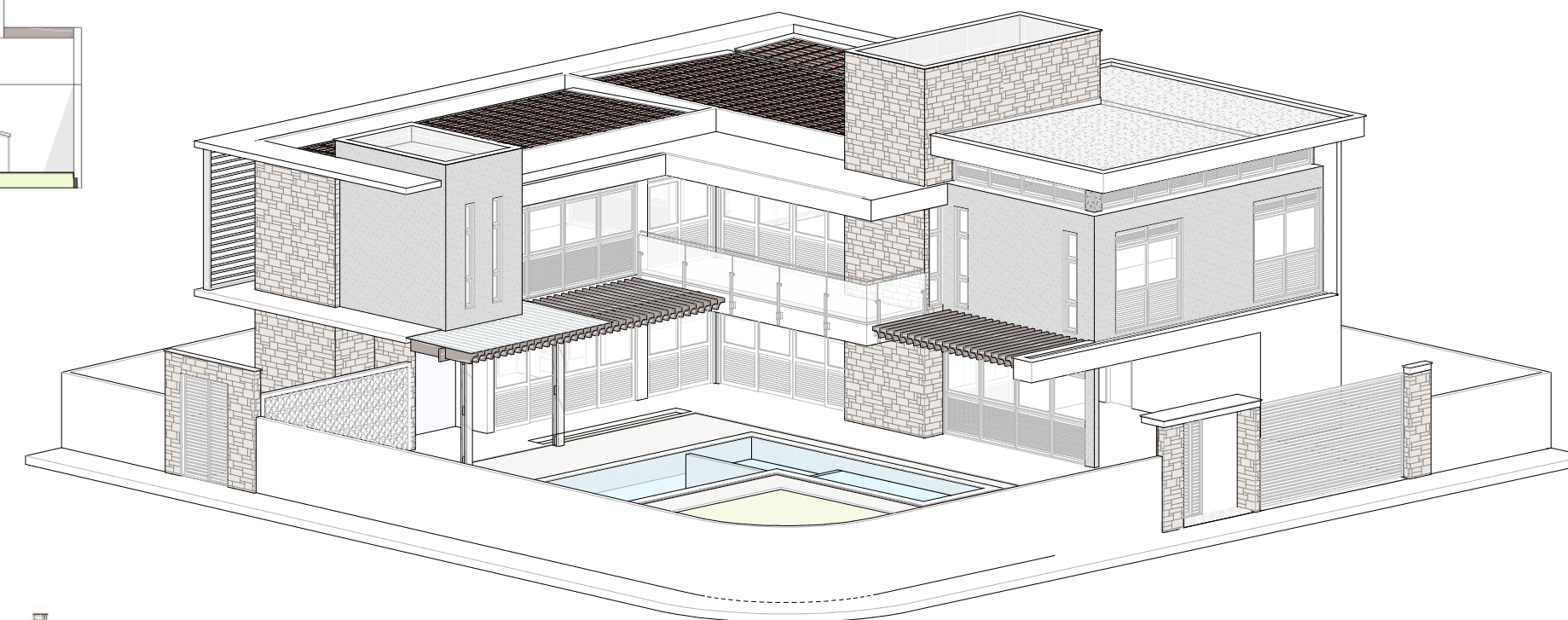
2 FACHADA SUDESTE
ESCALA -1 : 125



4 FACHADA NOROESTE
ESCALA -1 : 125



C CORTE CC
ESCALA -1 : 125



5 PERSPECTIVA 01
ESCALA - 1 : 150

habitação unifamiliar flexível

movimentos simultâneos
entre edificação e usuário



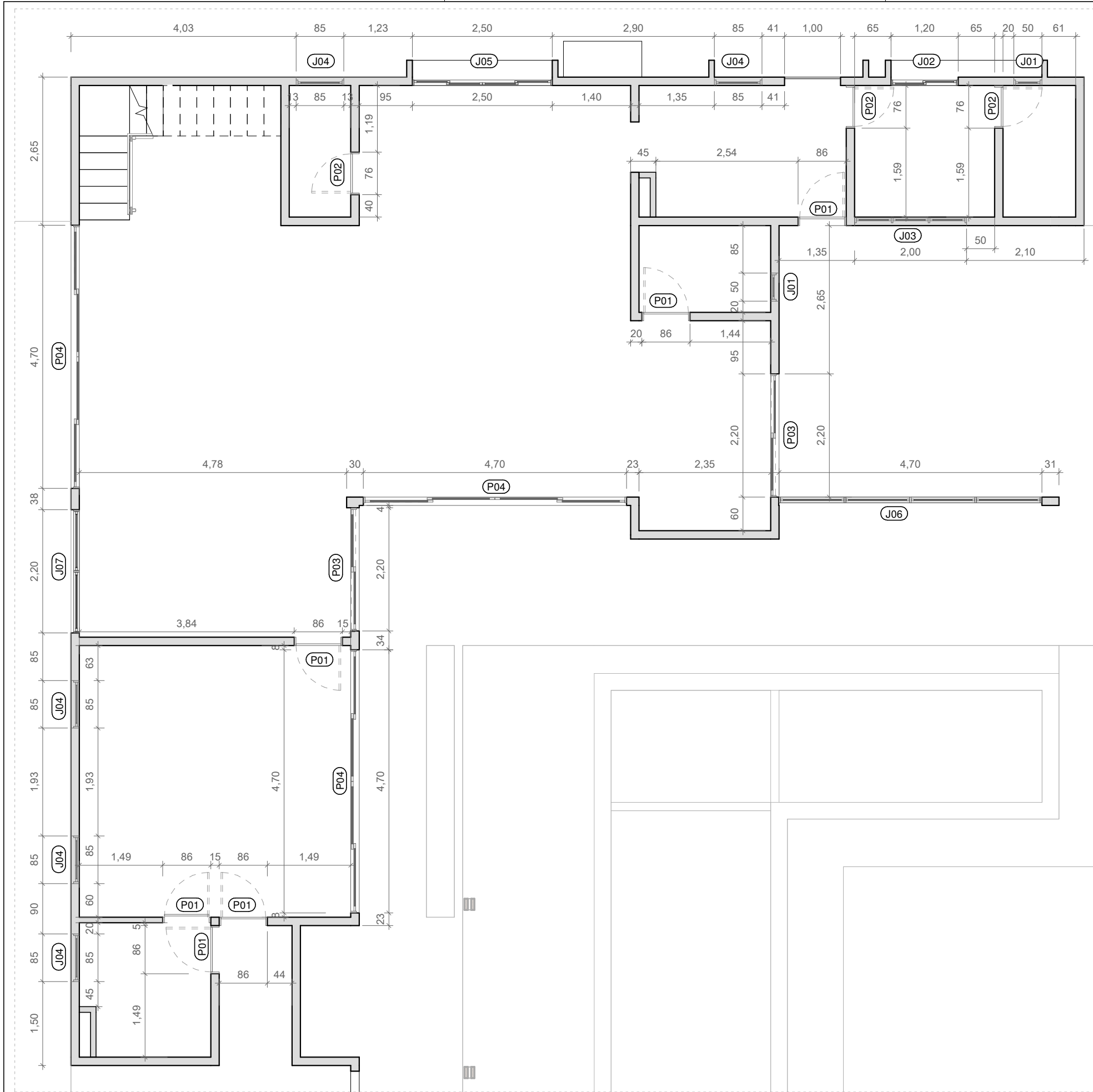
Universidade Federal da Paraíba - UFPB
Arquitetura e Urbanismo
Trabalho de Conclusão de Curso
orientando: Renan Pinheiro da Costa Medeiros
orientadora: Amélia de Farias Panet Barros

prancha:
P04
04

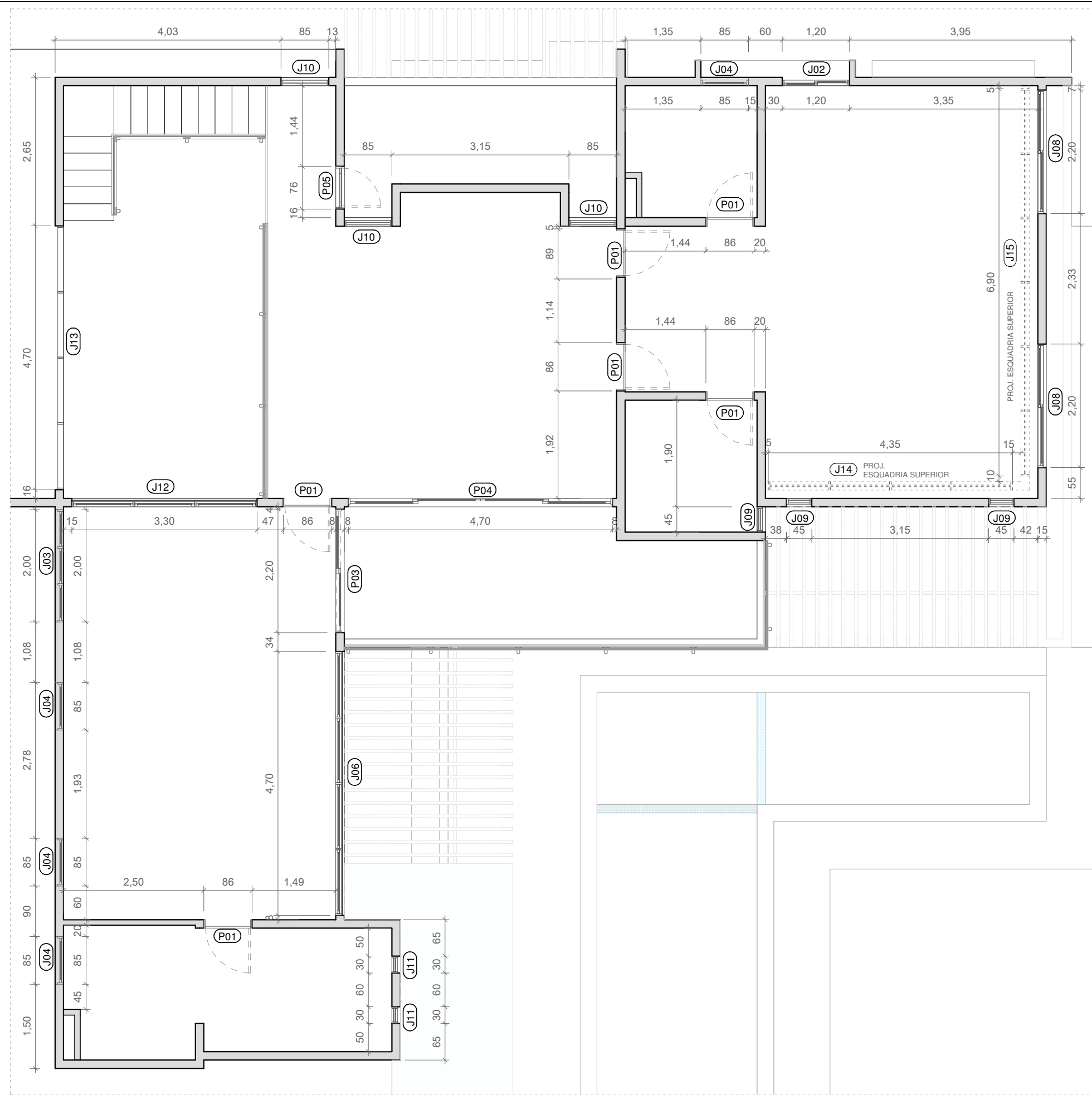
projeto:
Habitação Unifamiliar
local:
Av. Manoel Deodato, Torre, João Pessoa/PB
desenhos: como indicado
escalas: 1 : 125

áreas / índices / taxas:
Terreno 606,497m² Perm. 33,4%
Constr. 379,459m² Ocup. 34%
Proj. 207,398m² Aprov. 0,62

data:
MAIO/2019



1 PLANTA BAIXA - TÉRREO
ESCALA -1 : 75



2 PLANTA BAIXA - PAV. 01
ESCALA -1 : 75

QTO DE ESQUADRIAS - PORTAS						
Nº	Tipo	Dimensões da Folha (m)		Material	Acabamento	Quantidade (unidades)
		Largura	Altura			
P01	GIRO	0,86	2,50	Madeira semi-oca e vidro incolor	verniz cetol incolor	12
P02	GIRO	0,76	2,50	Madeira semi-oca e vidro incolor	verniz cetol incolor	3
P03	CORRER	2,20	2,50	Madeira maciça e vidro bronze	verniz cetol incolor	3
P04	CORRER	4,70	2,50	Madeira maciça e vidro bronze	verniz cetol incolor	4
P05	GIRO	0,76	2,30	Madeira maciça	verniz cetol incolor	1
Total geral de portas: 23						

QTO DE ESQUADRIAS - JANELAS							
nº	Tipo	Dimensões da Janela (m)		Peitoril (m)	Material	Acabamento	Quantidade (unidades)
		Largura	Altura				
J01	MAXIM-AR	0,50	0,50	2,00	Madeira maciça e vidro bronze	verniz cetol incolor	2
J02	CORRER	1,20	1,20	1,30	Madeira maciça e vidro bronze	verniz cetol incolor	2
J03	MAXIM-AR	2,00	0,50	2,00	Madeira maciça e vidro bronze	verniz cetol incolor	2
J04	MAXIM-AR	0,50	0,85	2,00	Madeira maciça e vidro bronze	verniz cetol incolor	9
J05	CORRER	2,50	0,50	1,10	Madeira maciça e vidro bronze	verniz cetol incolor	1
J06	MAXIM-AR	4,70	2,50	0,00	Madeira maciça e vidro bronze	verniz cetol incolor	2
J07	MAXIM-AR	2,20	2,50	0,00	Madeira maciça e vidro bronze	verniz cetol incolor	1
J08	CORRER	2,20	2,40	0,10	Madeira maciça e vidro bronze	verniz cetol incolor	2
J09	MAXIM-AR	0,45	2,40	0,10	Madeira maciça e vidro bronze	verniz cetol incolor	3
J10	VENEZIANA	0,85	2,30	0,20	Madeira maciça	verniz cetol incolor	3
J11	MAXIM-AR	0,30	2,50	0,40	Madeira maciça e vidro bronze	verniz cetol incolor	2
J12	MAXIM-AR	3,30	2,50	0,00	Madeira maciça e vidro bronze	verniz cetol incolor	1
J13	VENEZIANA	4,70	2,50	0,00	Madeira maciça	verniz cetol incolor	1
J14	VENEZIANA	4,35	0,50	0,00	Madeira maciça	verniz cetol incolor	1
J15	VENEZIANA	6,90	0,50	0,00	Madeira maciça	verniz cetol incolor	1
Total geral de janelas: 33							

habitação unifamiliar flexível

movimentos simultâneos
entre edificação e usuário



Universidade Federal da Paraíba - UFPB
Arquitetura e Urbanismo
Trabalho de Conclusão de Curso

orientando: Renan Pinheiro da Costa Medeiros
orientadora: Amélia de Farias Panet Barros

projeto:
Habitação Unifamiliar
local:
Av. Manoel Deodato, Torre, João Pessoa/PB

detalhamento:
ESQUADRIAS

desenhos: como indicado
escalas: 1 : 75

data:
MAIO/2019

áreas / índices / taxas:

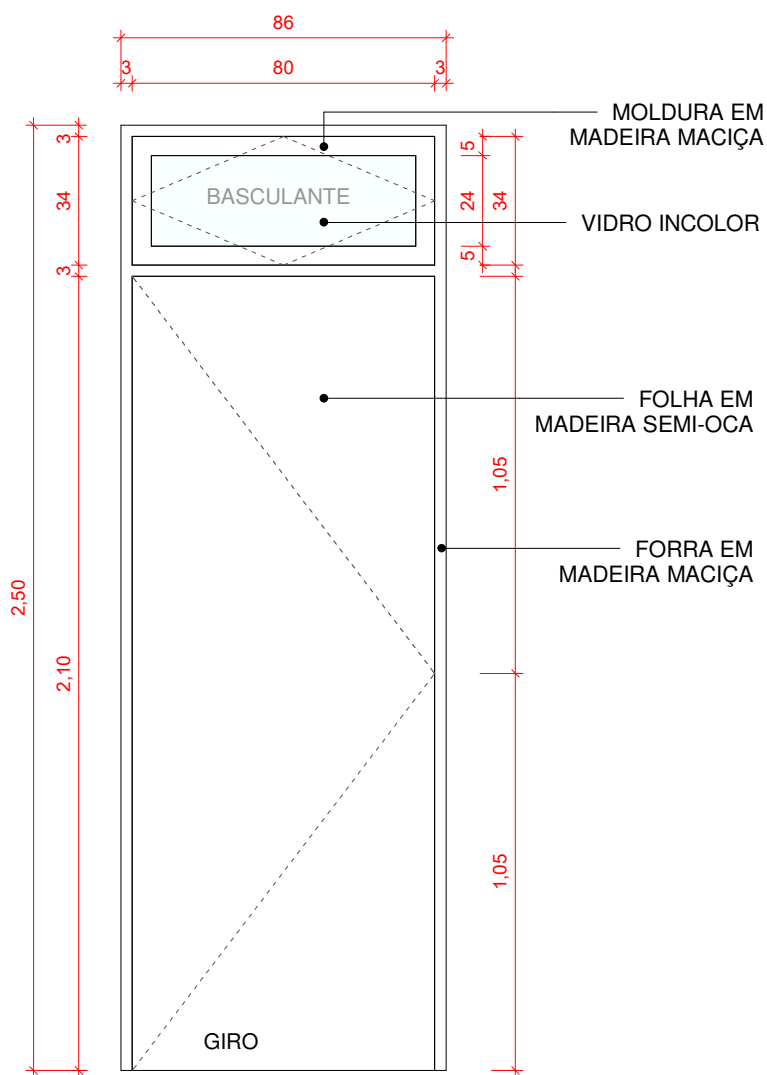
Terreno
Constr.
Proj.

Perm.
Ocup.
Aprov.

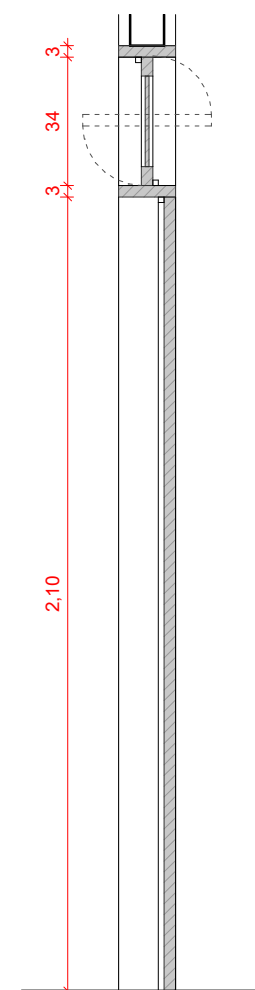
prancha:

01

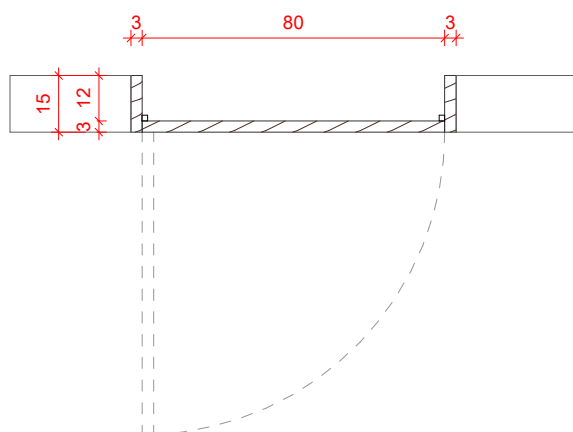
20



ESCALA - 1:20



ESCALA - 1:20



ESCALA - 1:20

UFPB

Arquitetura e Urbanismo
Trabalho de Conclusão de Curso

orientando:
Renan Pinheiro da Costa Medeiros
orientadora:
Amélia de Farias Panet Barros

projeto:

ESQUADRIAS

Residência Unifamiliar

local: Av. Manoel Deodato, Torre, João Pessoa/PB

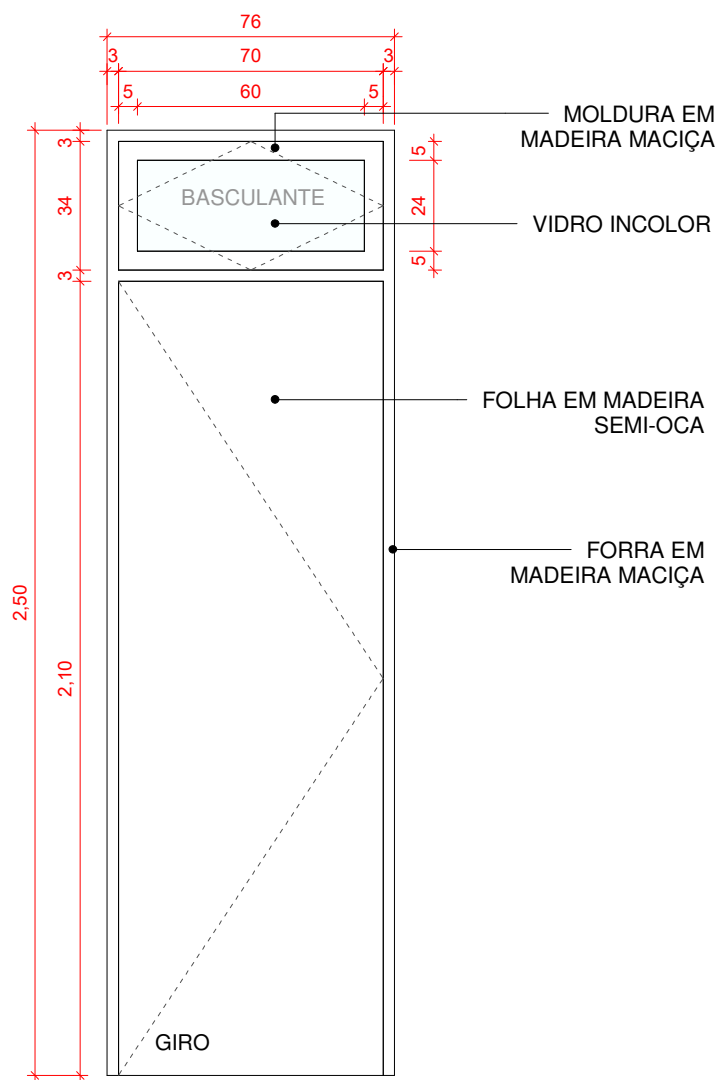
P01

data: MAIO/2019

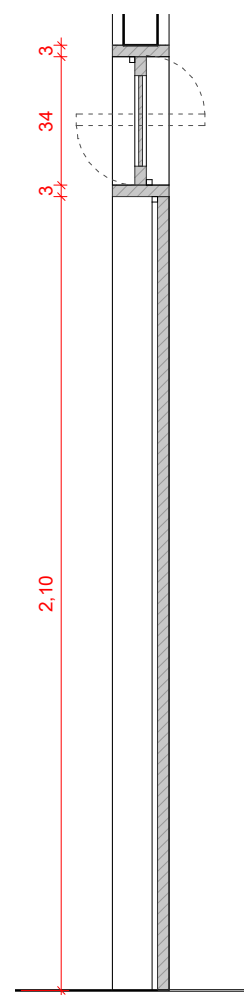
prancha:

02

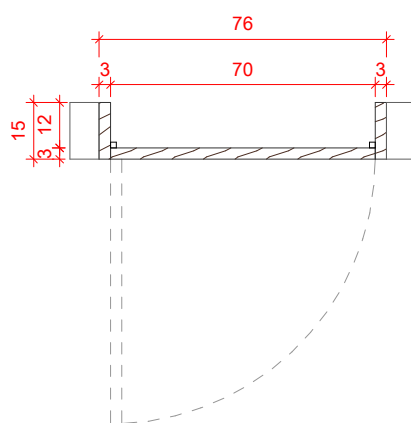
20



ESCALA - 1:20



ESCALA - 1:20



ESCALA - 1:20

UFPB

Arquitetura e Urbanismo
Trabalho de Conclusão de Curso

orientando:
Renan Pinheiro da Costa Medeiros
orientadora:
Amélia de Farias Panet Barros

projeto:

ESQUADRIAS

Residência Unifamiliar

local: Av. Manoel Deodato, Torre, João Pessoa/PB

P02

data: MAIO/2019

prancha:

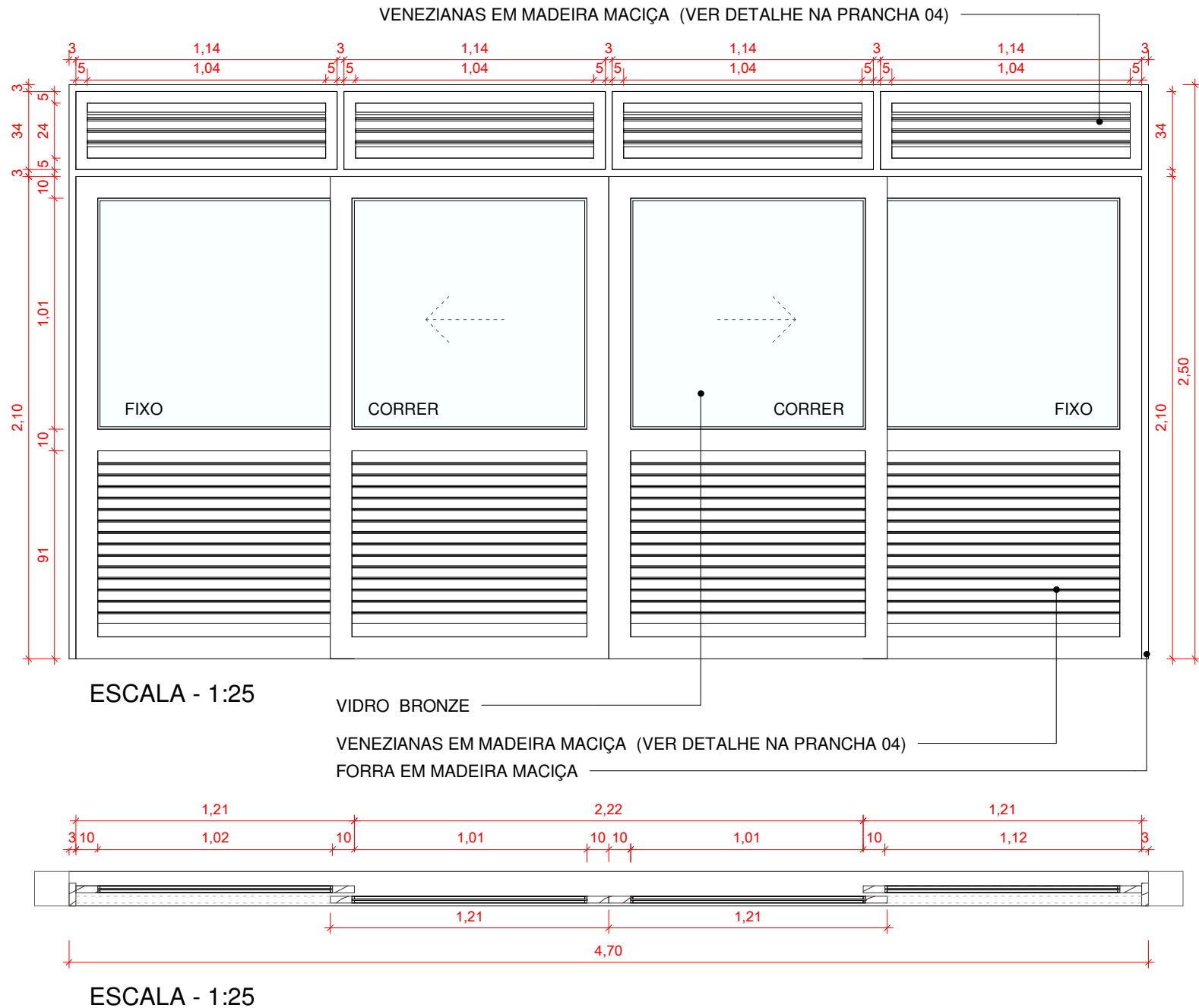
03
20

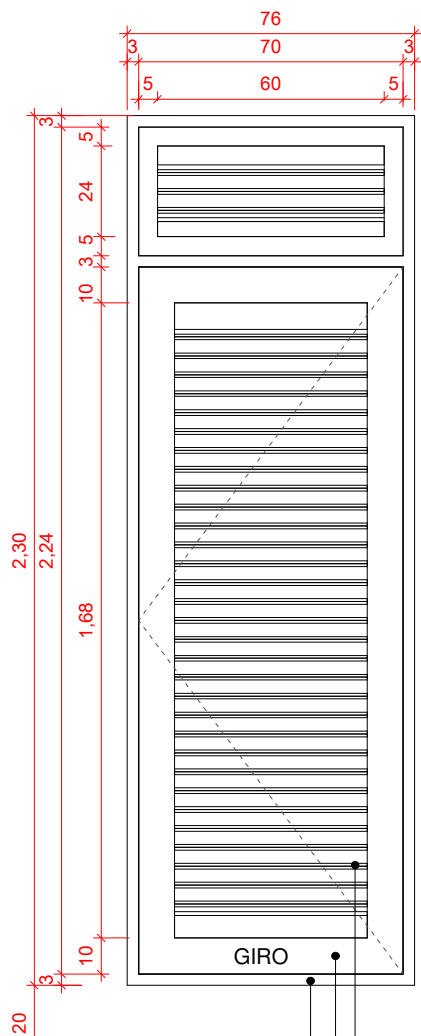
UFPB
Arquitetura e Urbanismo
Trabalho de Conclusão de Curso
orientando:
Renan Pinheiro da Costa Medeiros
orientadora:
Amélia de Farias Parret Barros

projeto:
ESQUADRIAS
Residência Unifamiliar
local: Av. Manoel Deodato, Torre, João Pessoa/PB

P04
data: MAIO/2019

prancha:
05
20



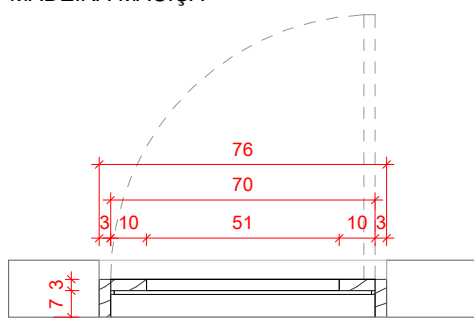


ESCALA - 1:20

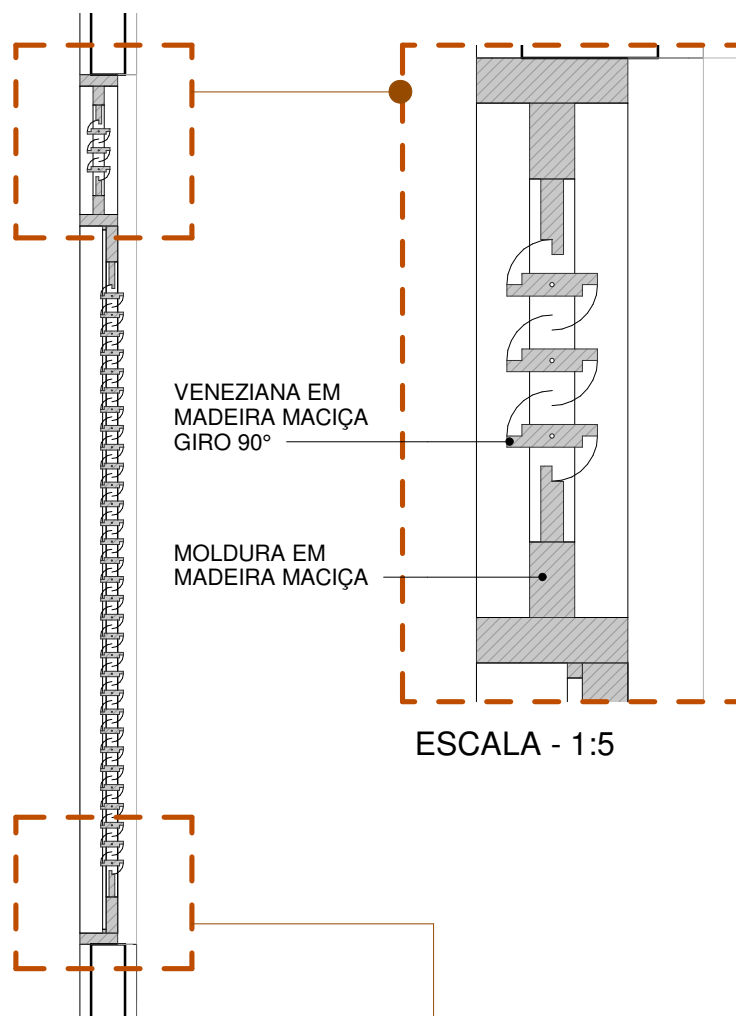
FORRA EM MADEIRA
MACIÇA

MOLDURA EM
MADEIRA MACIÇA

VENEZIANAS EM
MADEIRA MACIÇA



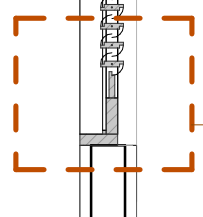
ESCALA - 1:20



VENEZIANA EM
MADEIRA MACIÇA
GIRO 90°

MOLDURA EM
MADEIRA MACIÇA

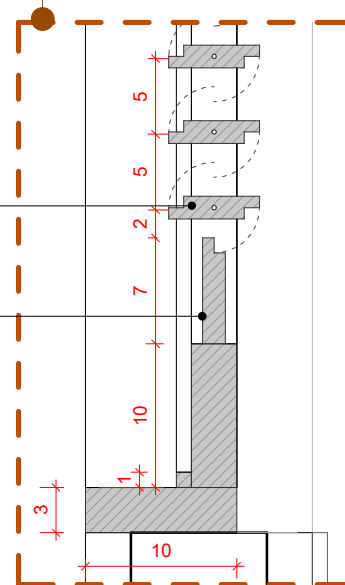
ESCALA - 1:5



ESCALA - 1:20

VENEZIANA EM
MADEIRA MACIÇA
GIRO 90°

MOLDURA EM
MADEIRA MACIÇA



ESCALA - 1:5

UFPB

Arquitetura e Urbanismo
Trabalho de Conclusão de Curso

orientando:
Renan Pinheiro da Costa Medeiros
orientadora:
Amélia de Farias Panet Barros

projeto:

ESQUADRIAS

Residência Unifamiliar

local: Av. Manoel Deodato, Torre, João Pessoa/PB

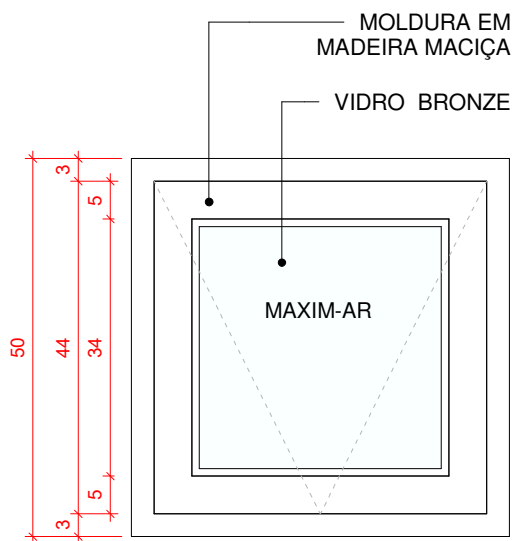
P05

data: MAIO/2019

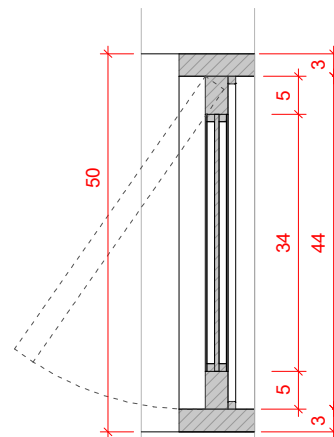
prancha:

06

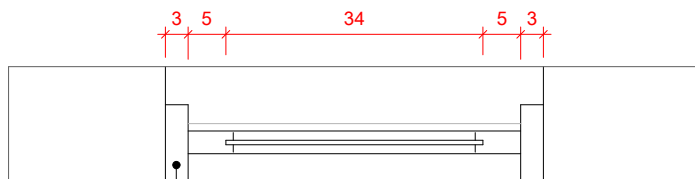
20



ESCALA - 1:10



ESCALA - 1:10



ESCALA - 1:10

FORRA EM MADEIRA MACIÇA

UFPB

Arquitetura e Urbanismo
Trabalho de Conclusão de Curso

orientando:
Renan Pinheiro da Costa Medeiros
orientadora:
Amélia de Farias Panet Barros

projeto:

ESQUADRIAS

Residência Unifamiliar

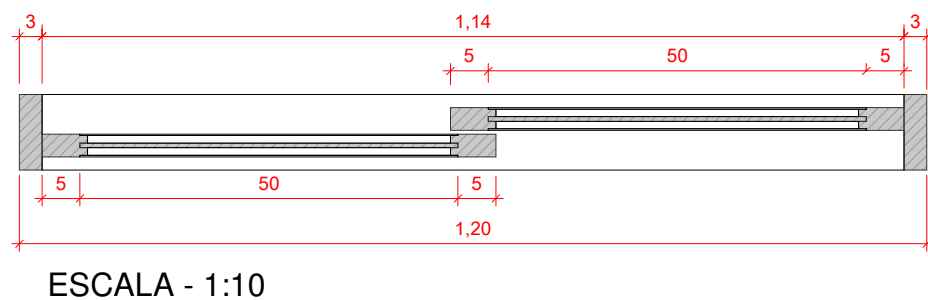
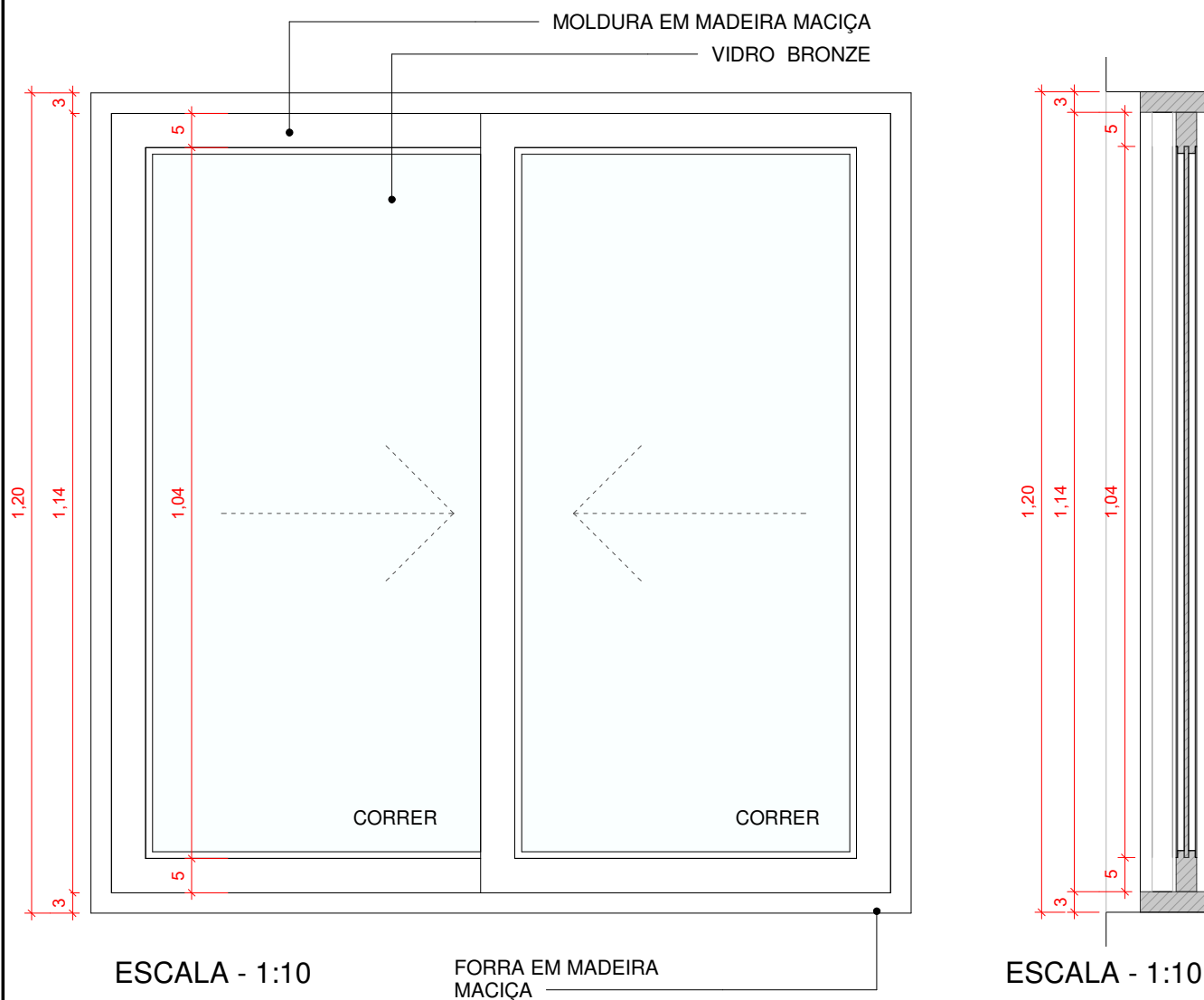
local: Av. Manoel Deodato, Torre, João Pessoa/PB

J01

data: MAIO/2019

prancha:

07
20



UFPB

Arquitetura e Urbanismo
Trabalho de Conclusão de Curso

orientando:
Renan Pinheiro da Costa Medeiros
orientadora:
Amélia de Farias Panet Barros

projeto:

ESQUADRIAS

Residência Unifamiliar

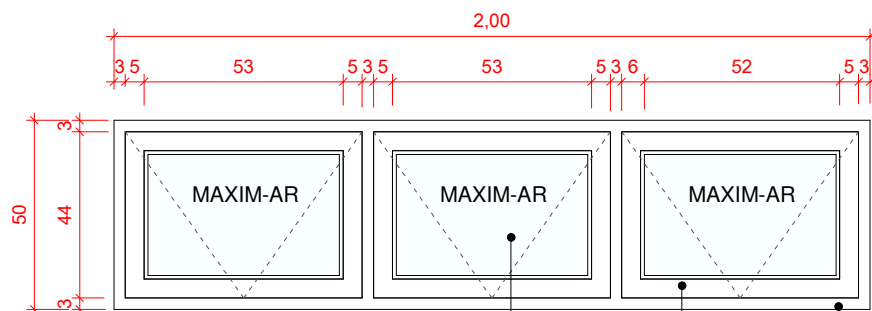
local: Av. Manoel Deodato, Torre, João Pessoa/PB

J02

data: MAIO/2019

prancha:

08
20

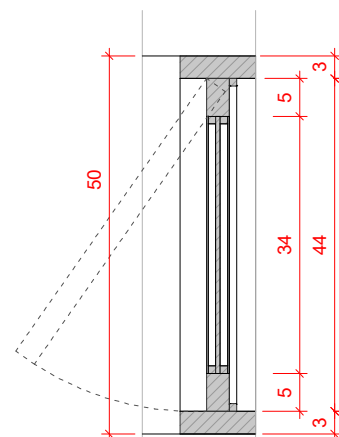


ESCALA - 1:20

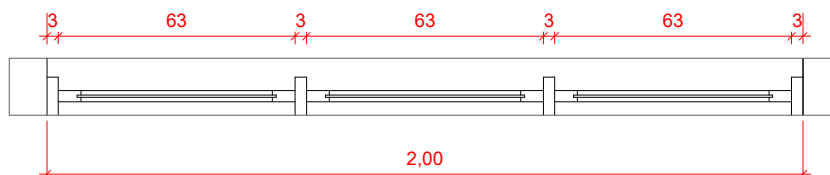
VIDRO BRONZE

MOLDURA EM MADEIRA MACIÇA

FORRA EM MADEIRA MACIÇA



ESCALA - 1:10



ESCALA - 1:20

UFPB

Arquitetura e Urbanismo
Trabalho de Conclusão de Curso

orientando:
Renan Pinheiro da Costa Medeiros
orientadora:
Amélia de Farias Panet Barros

projeto:

ESQUADRIAS

Residência Unifamiliar

local: Av. Manoel Deodato, Torre, João Pessoa/PB

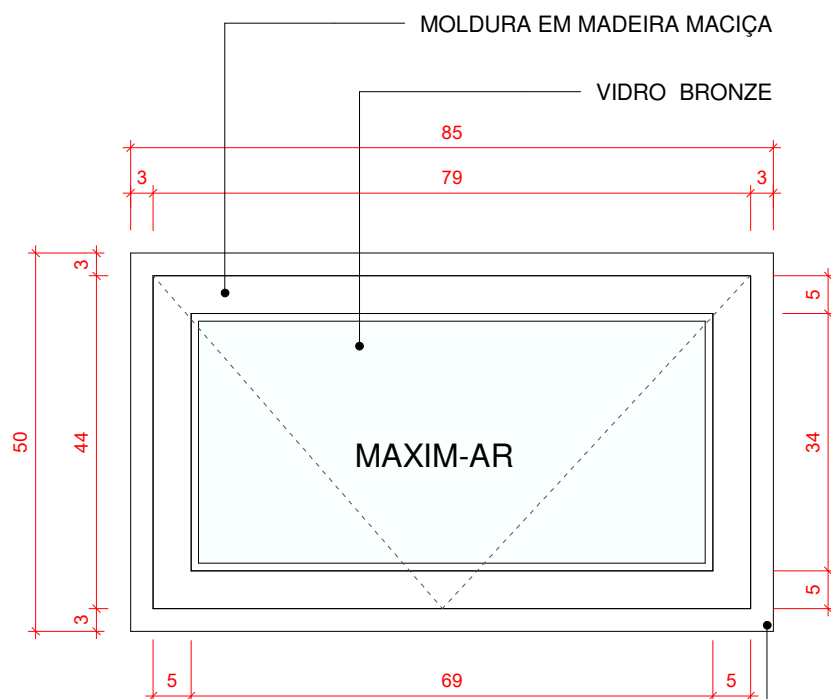
J03

data: MAIO/2019

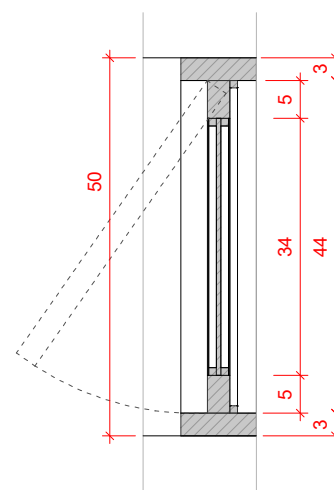
prancha:

09

20

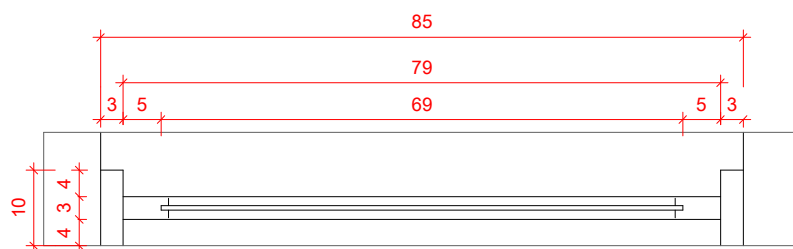


ESCALA - 1:10



ESCALA - 1:10

FORRA EM MADEIRA MACIÇA



ESCALA - 1:10

UFPB

Arquitetura e Urbanismo
Trabalho de Conclusão de Curso

orientando:
Renan Pinheiro da Costa Medeiros
orientadora:
Amélia de Farias Panet Barros

projeto:

ESQUADRIAS

Residência Unifamiliar

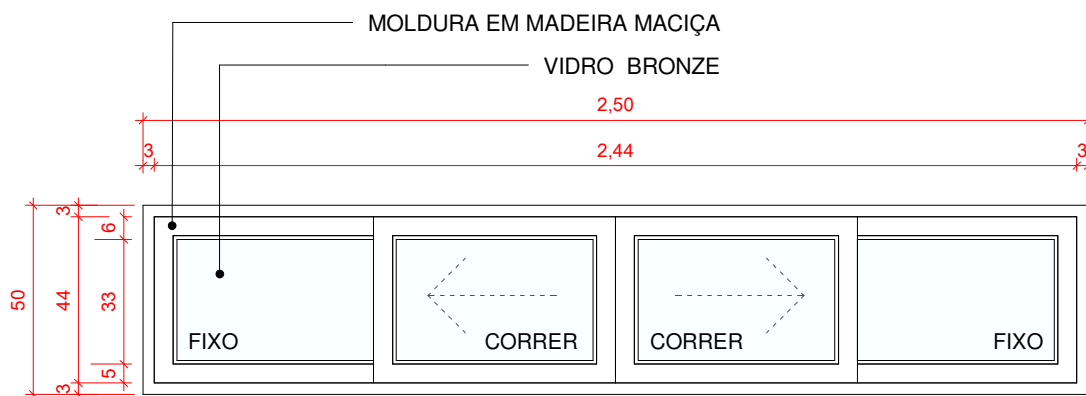
local: Av. Manoel Deodato, Torre, João Pessoa/PB

J04

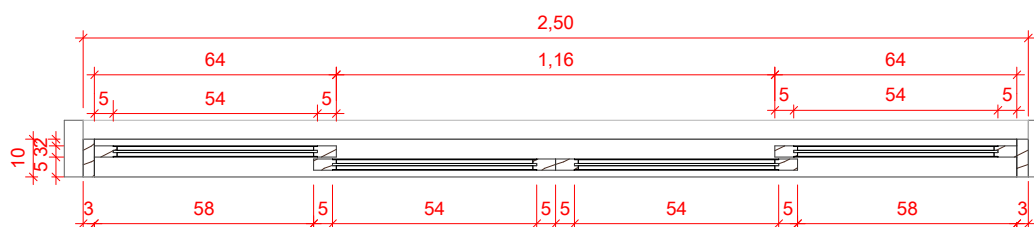
data: MAIO/2019

prancha:

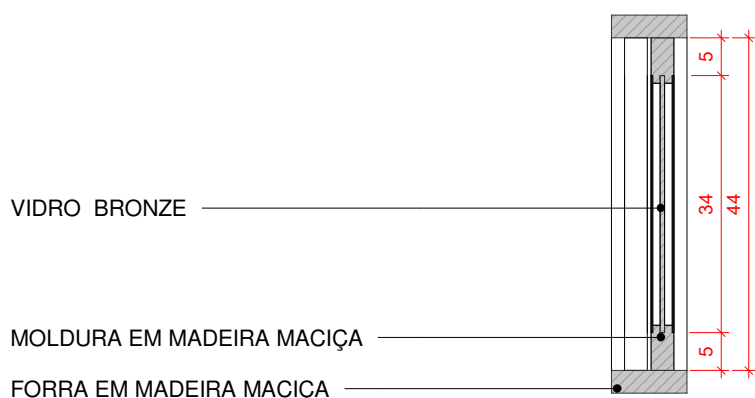
10
20



ESCALA - 1:20



ESCALA - 1:20



ESCALA - 1:10

UFPB

Arquitetura e Urbanismo
Trabalho de Conclusão de Curso

orientando:
Renan Pinheiro da Costa Medeiros
orientadora:
Amélia de Farias Panet Barros

projeto:

ESQUADRIAS

Residência Unifamiliar

local: Av. Manoel Deodato, Torre, João Pessoa/PB

J05

data: MAIO/2019

prancha:

11
20

UFPB
Arquitetura e Urbanismo
Trabalho de Conclusão de Curso

orientando:
Renan Pinheiro da Costa Medeiros
orientadora:
Amélia de Farias Parari Barros

projeto:
ESQUADRIAS

Residência Unifamiliar
local: Av. Manoel Deodato, Torre, João Pessoa/PB

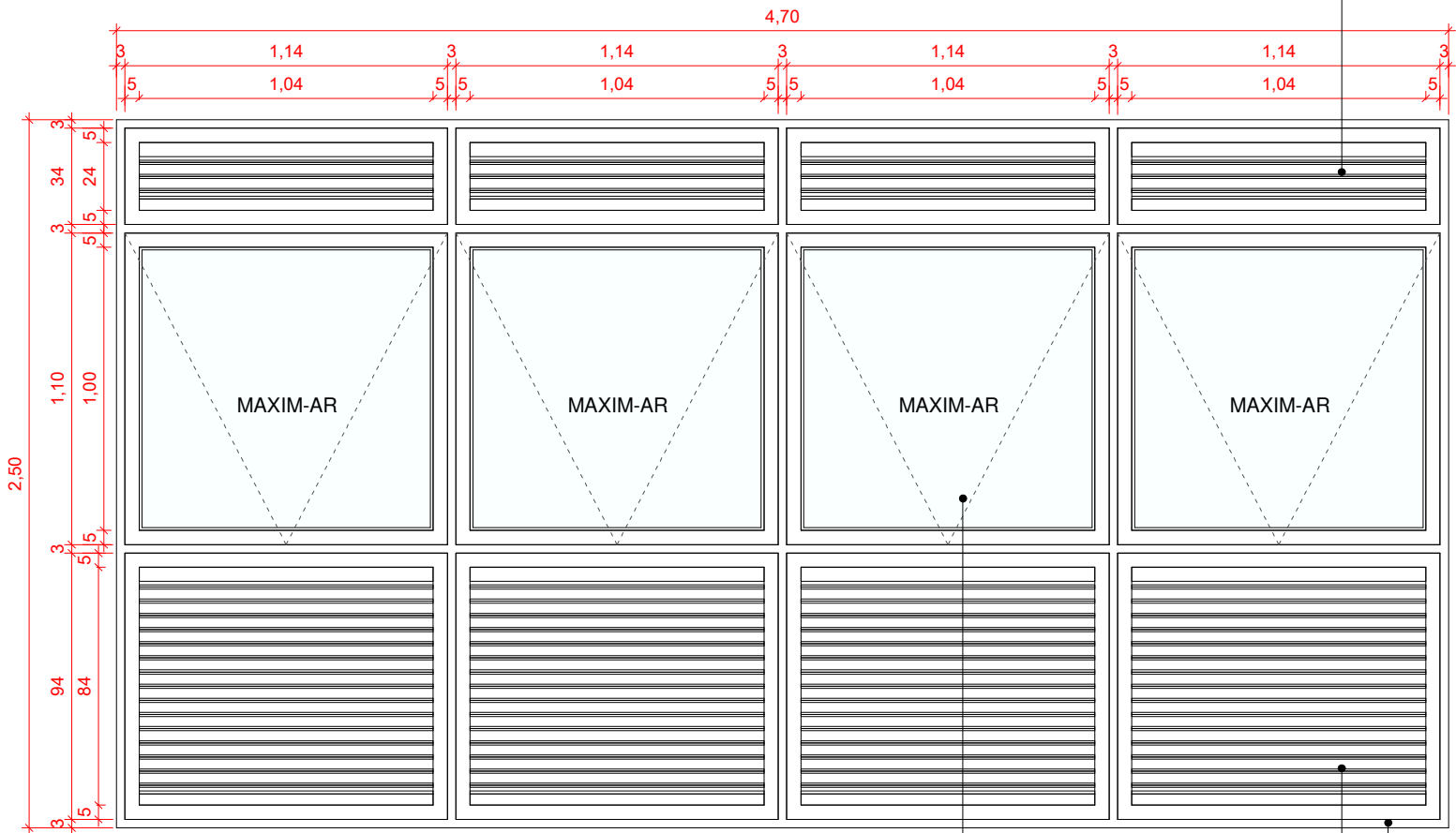
J06

data: MAIO/2019

prancha:
12

20

VENEZIANAS 90° EM MADEIRA MACIÇA (VER DETALHE NA PRANCHA 04)



ESCALA - 1:25

VIDRO BRONZE

VENEZIANAS 90° EM MADEIRA MACIÇA (VER DETALHE NA PRANCHA 04)

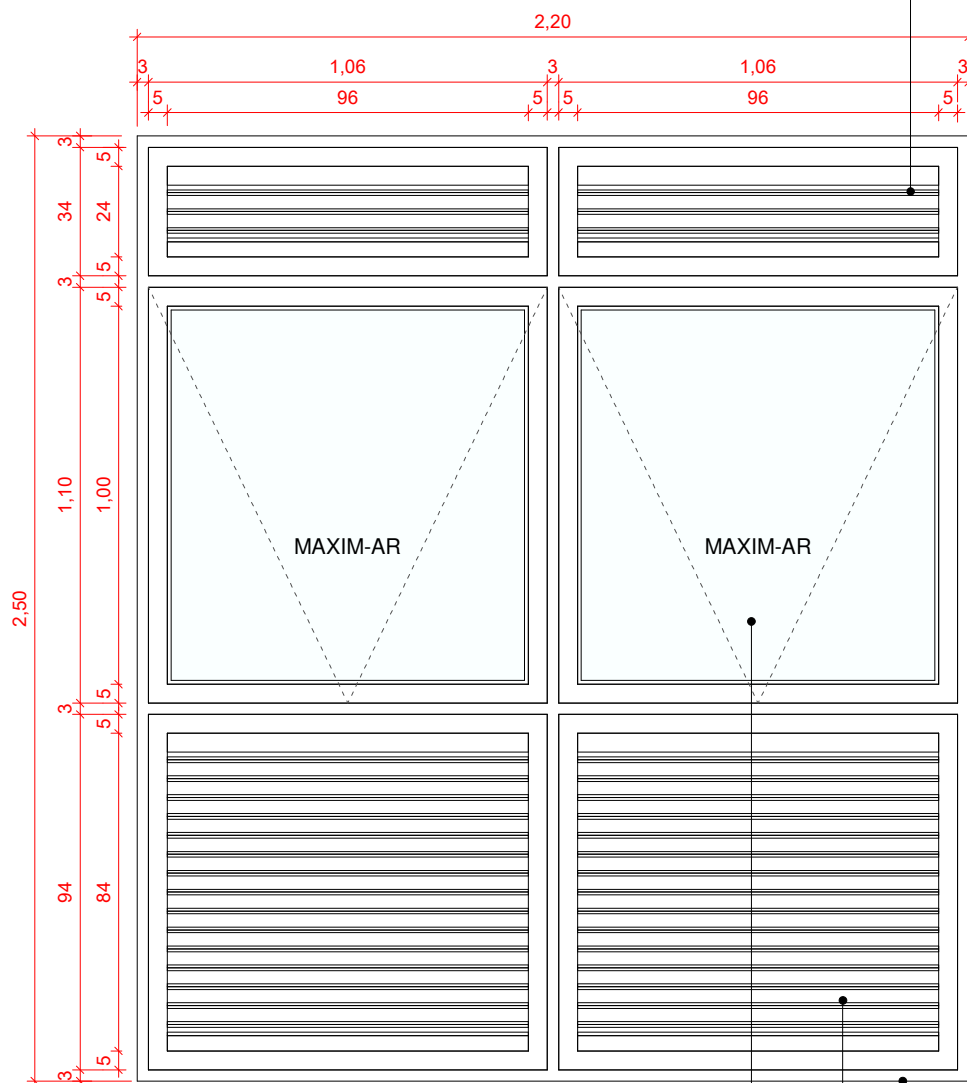
FORRA EM MADEIRA MACIÇA

ESCALA - 1:25



ESCALA - 1:25

VENEZIANAS 90° EM MADEIRA MACIÇA
(VER DETALHE NA PRANCHA 04)

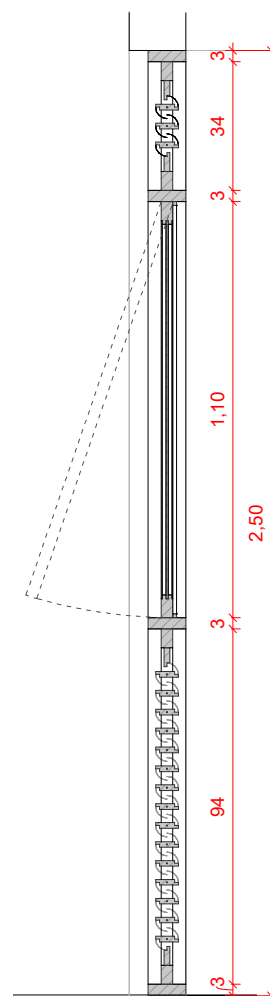


ESCALA - 1:20

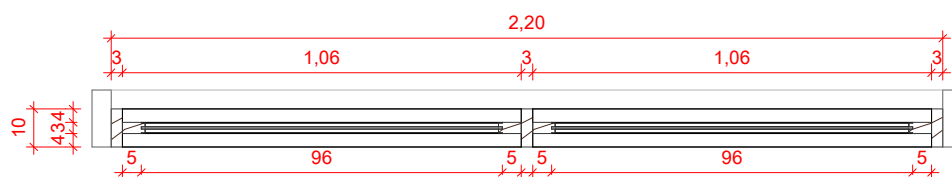
VIDRO BRONZE

VENEZIANAS 90° EM MADEIRA MACIÇA
(VER DETALHE NA PRANCHA 04)

FORRA EM MADEIRA MACIÇA



ESCALA - 1:20



ESCALA - 1:20

UFPB

Arquitetura e Urbanismo
Trabalho de Conclusão de Curso

orientando:
Renan Pinheiro da Costa Medeiros
orientadora:
Amélia de Farias Panet Barros

projeto:

ESQUADRIAS

Residência Unifamiliar

local: Av. Manoel Deodato, Torre, João Pessoa/PB

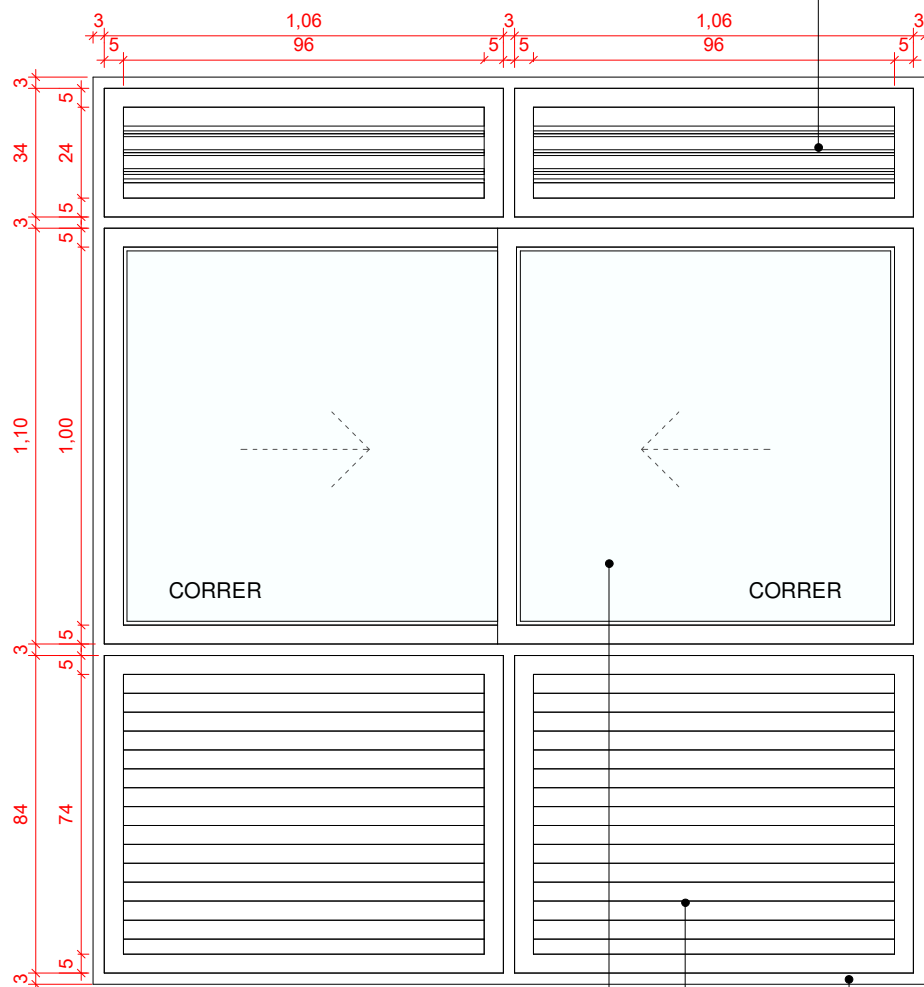
J07

data: MAIO/2019

prancha:

13
20

VENEZIANAS 90° EM MADEIRA MACIÇA
(VER DETALHE NA PRANCHA 04)

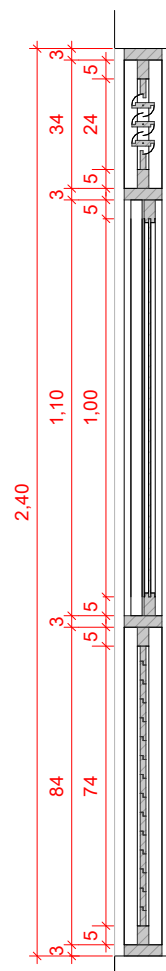


ESCALA - 1:20

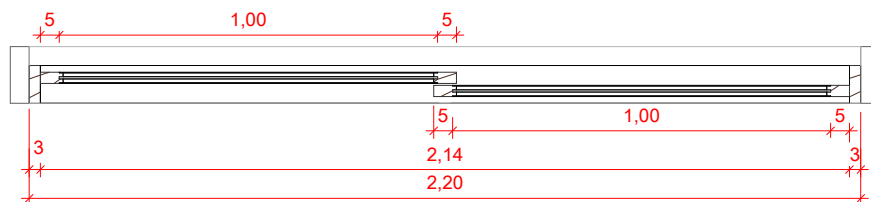
VIDRO BRONZE

VENEZIANAS 90° EM MADEIRA MACIÇA
(VER DETALHE NA PRANCHA 04)

FORRA EM MADEIRA MACIÇA



ESCALA - 1:20



ESCALA - 1:20

UFPB

Arquitetura e Urbanismo
Trabalho de Conclusão de Curso

orientando:
Renan Pinheiro da Costa Medeiros
orientadora:
Amélia de Farias Panet Barros

projeto:

ESQUADRIAS

Residência Unifamiliar

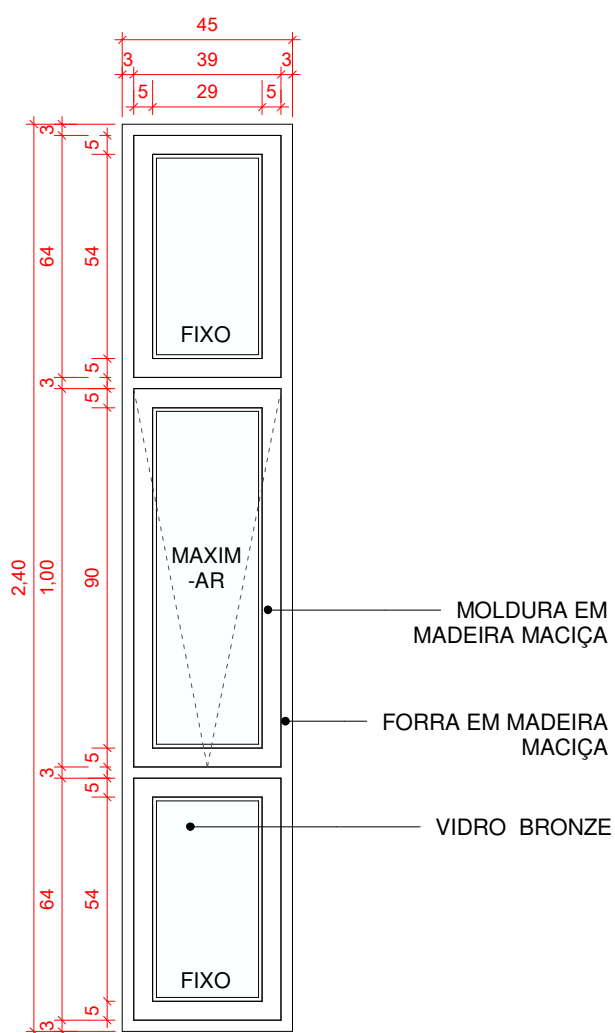
local: Av. Manoel Deodato, Torre, João Pessoa/PB

J08

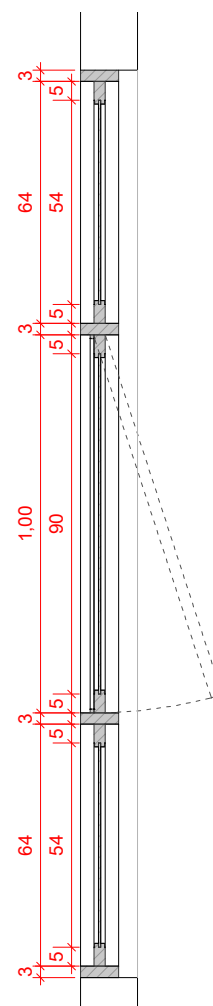
data: MAIO/2019

prancha:

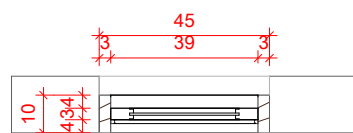
14
20



ESCALA - 1:20



ESCALA - 1:20



ESCALA - 1:20

UFPB

Arquitetura e Urbanismo
Trabalho de Conclusão de Curso

orientando:
Renan Pinheiro da Costa Medeiros
orientadora:
Amélia de Farias Panet Barros

projeto:

ESQUADRIAS

Residência Unifamiliar

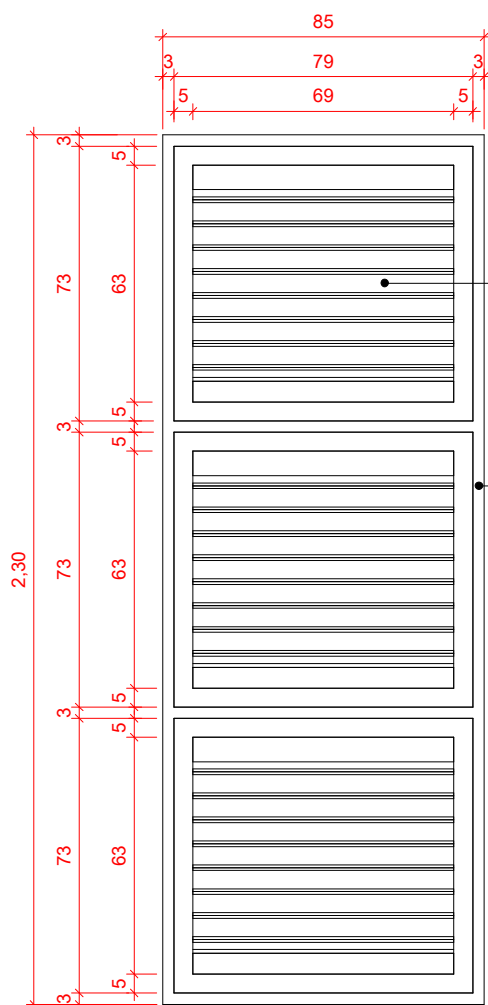
local: Av. Manoel Deodato, Torre, João Pessoa/PB

J09

data: MAIO/2019

prancha:

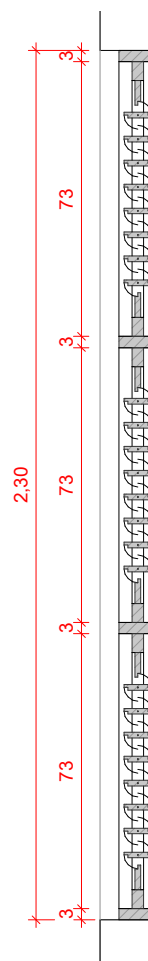
15
20



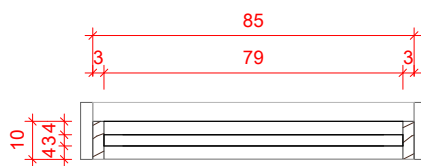
VENEZIANAS 90° EM
MADEIRA MACIÇA
(VER DETALHE NA
PRANCHA 04)

FORRA EM MADEIRA
MACIÇA

ESCALA - 1:20



ESCALA - 1:20



ESCALA - 1:20

UFPB

Arquitetura e Urbanismo
Trabalho de Conclusão de Curso

orientando:
Renan Pinheiro da Costa Medeiros
orientadora:
Amélia de Farias Panet Barros

projeto:

ESQUADRIAS

Residência Unifamiliar

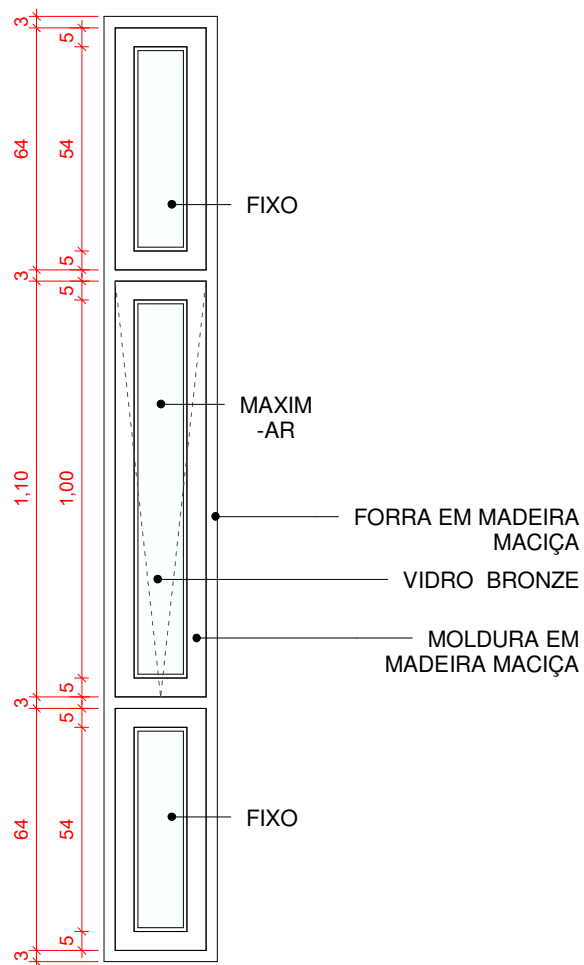
local: Av. Manoel Deodato, Torre, João Pessoa/PB

J10

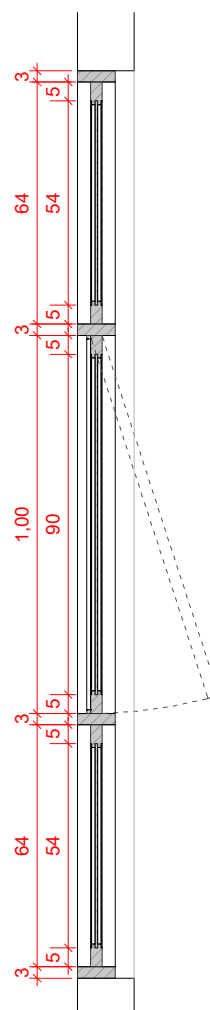
data: MAIO/2019

prancha:

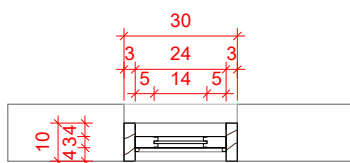
16
20



ESCALA - 1:20



ESCALA - 1:20



ESCALA - 1:20

UFPB

Arquitetura e Urbanismo
Trabalho de Conclusão de Curso

orientando:
Renan Pinheiro da Costa Medeiros
orientadora:
Amélia de Farias Panet Barros

projeto:

ESQUADRIAS

Residência Unifamiliar

local: Av. Manoel Deodato, Torre, João Pessoa/PB

J11

data: MAIO/2019

prancha:

17
20

UFPB

Arquitetura e Urbanismo
Trabalho de Conclusão de Curso

orientando:
Renan Pinheiro da Costa Medeiros
orientadora:
Amélia de Farias Parreir Barros

projeto:
ESQUADRIAS

Residência Unifamiliar

local: Av. Manoel Deodato, Torre, João Pessoa/PB

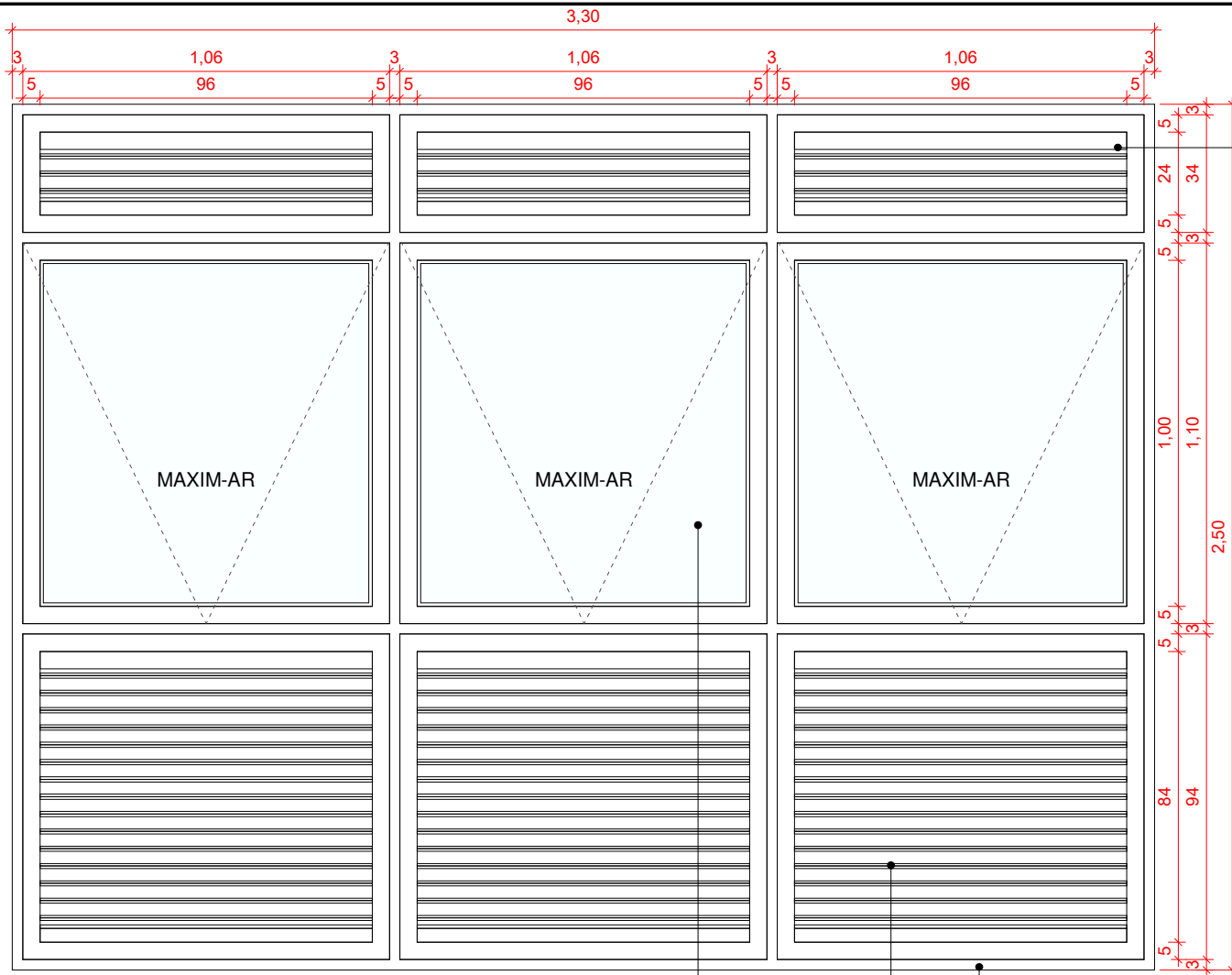
J12

data: MAIO/2019

prancha:

18

20



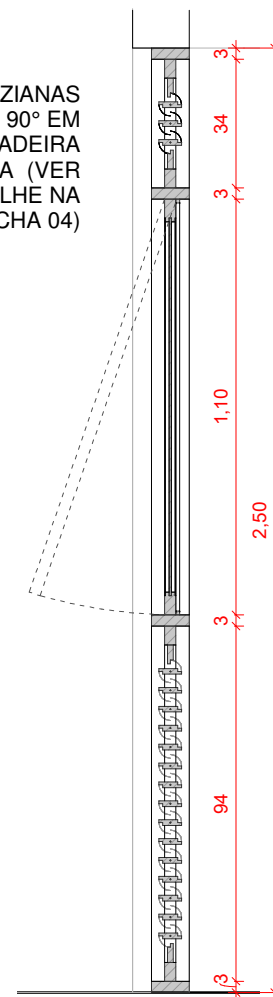
ESCALA - 1:20

VIDRO BRONZE

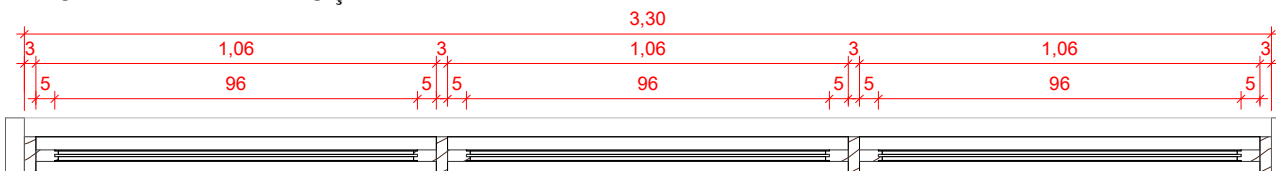
VENEZIANAS 90° EM MADEIRA MACIÇA (VER DETALHE NA PRANCHA 04)

FORRA EM MADEIRA MACIÇA

VENEZIANAS
90° EM
MADEIRA
MACIÇA (VER
DETALHE NA
PRANCHA 04)



ESCALA - 1:20



ESCALA - 1:20

UFPB

Arquitetura e Urbanismo
Trabalho de Conclusão de Curso

orientando:
Renan Pinheiro da Costa Medeiros
orientadora:
Amélia de Farias Parênet Barros

projeto:
ESQUADRIAS

Residência Unifamiliar
local: Av. Manoel Deodato, Torre, João Pessoa/PB

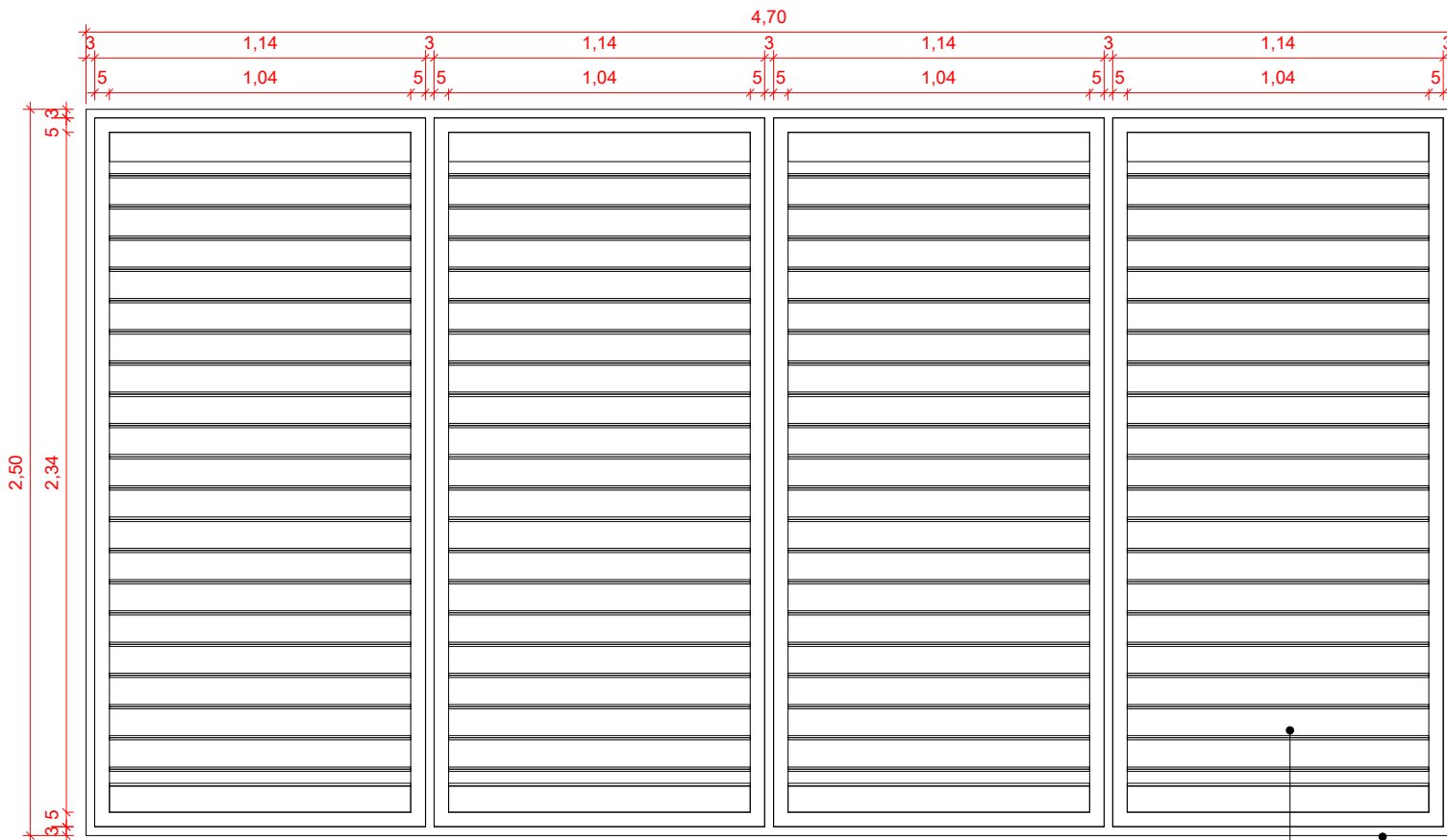
J13

data: MAIO/2019

prancha:

19

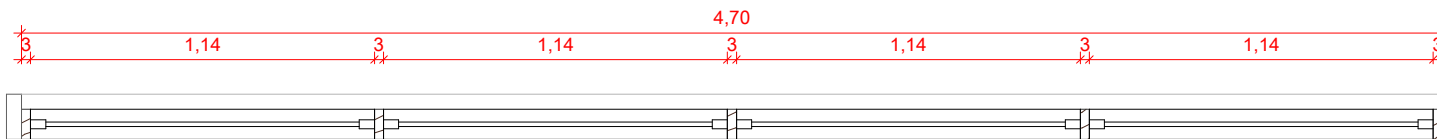
20



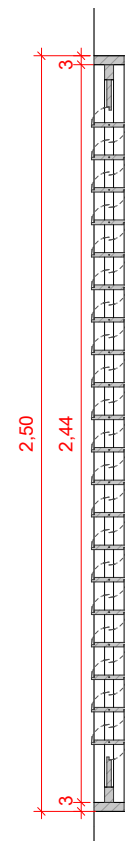
ESCALA - 1:25

VENEZIANAS 90° EM MADEIRA MACIÇA (VER DETALHE NA PRANCHA 04)

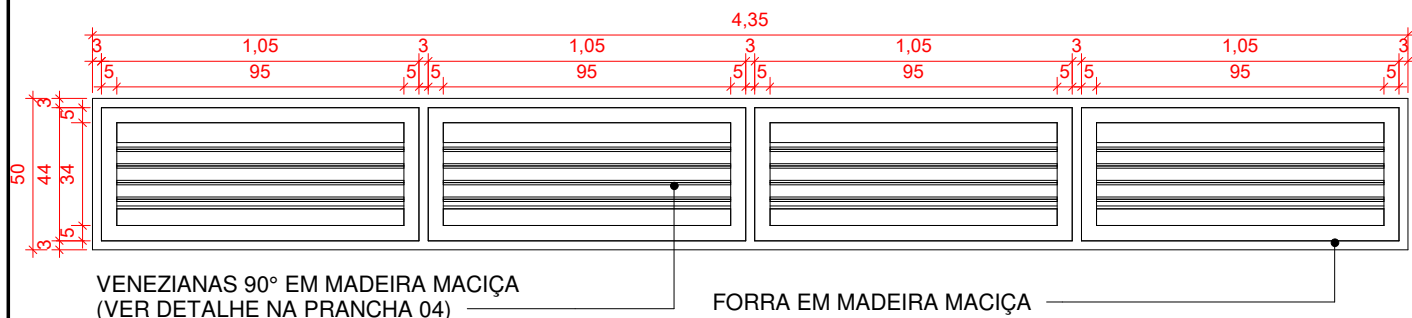
FORRA EM MADEIRA MACIÇA



ESCALA - 1:25

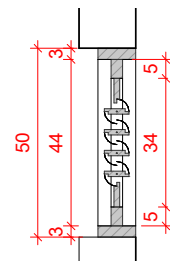


ESCALA - 1:25

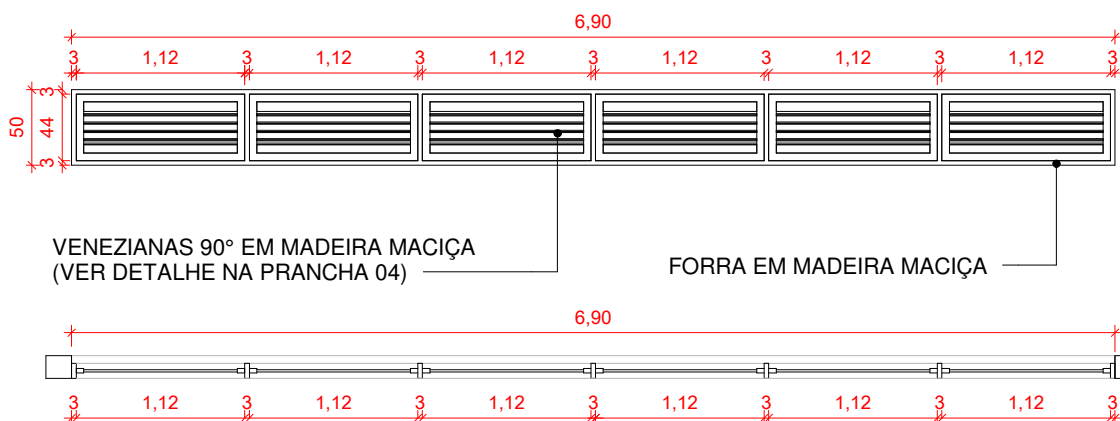


ESQUADRIA J14

ESCALA - 1:25

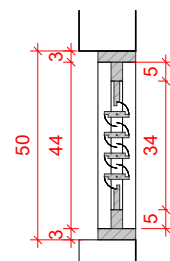


ESCALA - 1:20



ESQUADRIA J15

ESCALA - 1:50



ESCALA - 1:20

UFPB

Arquitetura e Urbanismo
Trabalho de Conclusão de Curso

orientando:
Renan Pinheiro da Costa Medeiros
orientadora:
Amélia de Farias Panet Barros

projeto:

ESQUADRIAS

Residência Unifamiliar

local: Av. Manoel Deodato, Torre, João Pessoa/PB

J14, J15

data: MAIO/2019

prancha:

20

20



